GNOMONICA,

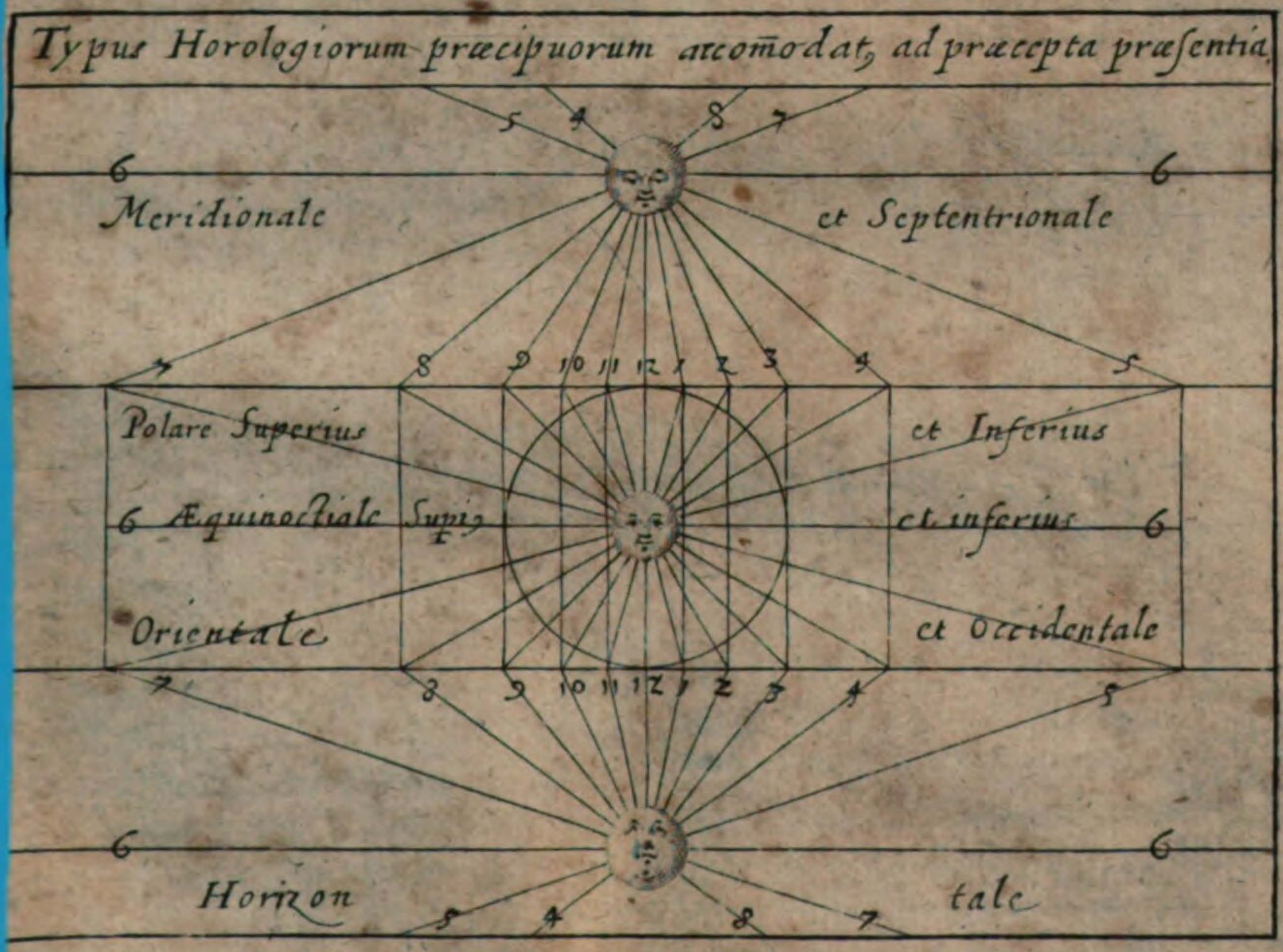
Das ist/

Gründtlicher Underricht

vnd Beschreibung/wie man allerhand Sonnen Vhren auff ebenen Orten künstlich auffreissen/vnd leichtlich verfertigen soll.

Zu nutz vnd gefallen aller diser schönen vnd hochnutzlichen kunst Liebhabern/so der Lateinischen Sprach nit erfahren/auß Astronomischen vnd Geometrischen Fundamenten beschrieben/mit Kupfferstücken gezieret/ vnd in teutscher Sprach an tag gegeben.

Durch M. Eberhardum Welperum, Philomathematicum.



In verlegung deß Authoris.
Gedruckt zu Straßburg bey Antonio Bertramen.
Anno M. DC. X X V.

Dem Hoch Wolgebornen Herren/

Herren Eberharden/

Herren zu Rappolstein/ zu Hohenackh vnd Geroltzeckh am Waßichin ꝛc. Weyland Röm: Kay: May: Cammerern/ vnd Vorder Oesterreichischen Landt Ständen Præsidenten/ ꝛc. Meinem gnedigen Herren.

HOch Wolgeborner Herr/ E. Gn. seyen mein vnderthenige vnd jederzeit gantz geflissene dienst zuvor.

Gnediger Herr. Was grossen nutzen vnd frommen die edle außtheilung der zeit in Jahr/ Monat/ Tag vnnd Stunden / so wol dem geistlichen als weltlichen Standt bringe/ das kan nit gnugsam gerümbt/ gelobt vnd gepriesen/ viel weniger beschrieben oder mit worten außgesprochen werden. Dann wann wir vnder allen vmbständen muhr allein betrachten wollen/ was für grosse Confusion, verwirrung vnd vngelegenheiten in allen Ständen entstehen/ wie alle Contractus vnd handlungen zerschlagen/ wie die menschliche Societet so schändlich dissolvirt würde / wann alle Calendariographi sampt-lichen muhr ein einiges Jahr das Calenderschreiben vnd außtheilung der zeit vnderliessen: so würde es so elendt vnd betrübt zugehen / daß einer/ so muhr geringes verstandts ist/ leichtlich die grosse daher entspringende Confusion vnd vnheil absehen vnnd vermercken könte. Vnd das auch solches wol geschehen möchte/ ist leichtlich zubeförchten / weil nit allein der Astronomy erfahrne / so sich gäntzlich auff diese kunst legen/ wenig gefunden werden: sondern das auch diejenige/ so damit vmbgehen/ schlechten recompens vnd belohnung/ will geschweigen gemeiner Leut (Ja wol auch ansehnlicher vnd gelehrter) vbelen nachredens/ schändens vnd schmähens/ davon tragen / vnd gemeiniglich muhr von den Buchtruckern deßwegen eine geringe vnnd schlechte verehrung / so der zeit vnd arbeit bey

weitem nit gleich ist/ davon haben; da doch vielmehr ein jeder von der weltlichen Obrigkeit/ eine gebürende bestallung haben/ vnd zu diesem thun bestellt sein solte/ auff daß er schuldig were/ Jährliche Calendaria zuschreiben/ damit man nit beförchten dörffte/ daß auß mangel derselben obgemelte incommoditeten entstünden. Dahero sich dann höchlich zuverwundern/ daß nit ein jedes Landt/ Region vnd fürnemme Statt jhren bestelten Mathematicum vnd Calenderschreiber hat/ da doch andere vnd viel geringere/ welche gar selten vnd wenig nutzen/ von denselbigen bestellt sind/ auff daß man in vorfallenden nöhten deren zugenieſſen/ vnd Sie gebürender massen zugebrauchen wisse: der Calenderschreiber aber hingegen man nit gedencket/ deren man doch kein Jahr noch Monat/ will geschweigen Woch oder Tag manglen vnd dero Schrifften entrahten kan.

Wann dann aber noch jederzeit ehrliebende Ingenia gefunden werden/ welche die Intraden vnd Bestallungen hindansetzen/ deß gemeinen Pöffels schmachreden vnd lesteren nit achten/ auch ansehnlicher vnd gelehrter (doch gemeiniglich dieser kunst vnerfahrner) personen vnzeitliches verschimpffen in wind schlagen/ vnd dem gemeinen Vatterland zum besten mit denen Gaben/ die jhnen GOtt der Herr gnediglich verliehen/ auß angeborner Christlicher liebe vnd trew/ gern dienen vnd behilfflich sein/ auch jhnen nichts wünschen noch zu haben begeren/ damit sie dem Nebenmenschen nit dienen solten/ welcher Sinn vnd Gemüht Ich auch führe/ wie auß meinen vnderschiedlichen Scriptis, als de Cometa Anno 1618: Elementis Geometricis: Typo Eclipsis Lunaris Anno 1620: Quadrante Astronomico & Geodætico, Calendarijs & Prognosticis annuis, vnd ex præsenti Gnomonica mea zusehen: vnd künfftig/ geliebts Gott/ bald ex Geodæsia sive Geometria practica triplici, als per Quadratũ Geodæticum, durch hilff der Arithmetic: per Quadrantem, durch zuthun der Tabularum Sinuum: vnd dann per Mensam Geodæticam, ohne alles außrechnen: Item per Compendium Geographicum; per Horoscopographiam, de judicandis singulorum hominum Genituris, vnd ex parte secunda Gnomonices zusehen sein würd; will jetzundt geschweigen der stätigen Generosorum, Nobilium & aliorum, Studiorum gratia apud nos versantium privat-Information in Disciplinis Mathematicis, daß Ich auch/ ohne ruhm zu melden/ wol fragen dörffte/ ob auch bey einiger Universitet ein Mathematum Cultor zu finden seye/

welcher

welcher sich der privat-Information vnd außfertigung allerhand Instrumenten so gantz ergebe/ vnnd einem jeden auff sein erforderen also baldt erscheine/ vnd gegen gebürender recompens so willig diene als Ich/ wie dann die jenigen / so meiner deßwegen kundtschafft haben / offentliches zeugnuß mir geben können.

Als hab Ich nit vnderlassen können noch sollen/ in dem Ich bißhero zu vnderschiedlichen Jahren dem gemeinen Nutzen mit dem Calenderschreiben gedienet/ die außtheilung der zeit in Jahr/ Monat vnd Tag gelehret/ auch noch näher zum zweck zukommen/ vnnd die außtheilung eines jeden tags in seine Stunden anzeigen vnd lehren wollen.

Vnd ob wol heutiges tags diese edle / schöne vnnd hochnutzliche kunst Gnomonica, welche einem allein gnug anlaß geben/ vnd zu dem Mathematico Studio anreitzen kan (welches auch mir in meiner Adolescentia begegnet ist) wenig geachtet vnd gehret würdt / da wir doch deren im geringsten nit manglen können/ vnd gemeiniglich zu geschehen pflegt/ daß man deß nohtwendigsten vnd nutzlichsten nit achtet/ hingegen das jenige/ so man nit bedarff/ vnd darab wenig nutzen zuschöpffen/ mehrers in acht genommen würd: So wissen wir doch vnd lesen bey vnderschiedlichen Historicis, daß dieselbige vorzeiten sehr hoch geschätzet vnd derselben Cultores in grossem wehrt gehalten worden sein.

Allhie möchte zwar einer leichtlich fürgeben vnd sagen / Sie die Gnomonica, sey darumb von den Alten so hoch gehalten vnnd gehret wordē/ weil dazumal die Schlag- vnd zeygende Vhren/ welche man jetzund allenthalben künstlich vnd zierlich zuzurichten weiß / nicht im gebrauch gewesen; weil nuhn solche jetzund bey vnserer zeit sehr gemein sind / als bedörffe man der Sonnenvhren sehr wenig/ vnd kommen dieselbige nit vnbillich in einen abgang.

Hierauff gib ich aber zur antwort/ daß die Schlag- oder zeigende Vhren ohne die Sonnenvhren seyen wie eine Glock ohn einē Schwenckel. Dann gleich wie eine Glock ohn ein Schwenckel gantz nichts nutzet/ vnd zum gebrauch vntauglich ist: also hat auch eine Schlag- oder zeygende Vhr/ wie köstlich vnd fleißig sie auch gemacht/ keinen nutzen oder gebrauch ohn eine Sonnenvhr: sintemal sie zuvor nach der Sonnenschein auff ein gewisse Stundt muß gerichtet werden / wann sie jhren gang/ trieb vnd bewegung recht vollbringen solle. Dann auß der Astro-

nomy kund vnd offenbar/ daß in 24. Stunden der Æquinoctial Circul vnd das gantze Firmament herumb laufft/ vnd noch ein Grad darüber/ propter Solis motum proprium in Ecliptica, welches die Gelehrten das Additamentum zunennen pflegen: dahero geschicht/ daß ob wol in einem Jahr 365. tag sind/ doch der Æquinoctial mit sampt dem Firmament 366. mal vmb die Erdkugel durch das Primum Mobile herumb getrieben würt/ dieweil alle tag ein Grad zuviel/ in einem Jahr ein gantze Revolution, oder 24. Stunden/ das ist/ einen natürlichen tag außtregt. Derohalben ist zuwissen/ daß ob wol ein Schlag oder zeigende Vhr auff das beste vnd fleißigste gemacht ist/ doch gegen den Sonnenvhren ein vnvollkommen vnd vnbeständig werck seye. Dann weil es an keinem tag ehe Mittag ist/ als biß die Sonn vnter den Meridianum oder Mittags Circul kompt/ vnd sie wegen jhres motus proprij den folgenden tag allezeit vmb einen Grad später vnder denselbigen gelanget/ als den vorigen/ dieser Grad aber in die 24. Stunden eingetheilt werden muß/ damit die Stunden alle einander gleich werden; die Schlag oder zeygende Vhren aber diesen Grad oder Additamentum nicht observiren können/ auch durch kunst deß Vhrenmachers nicht kan hinein gebracht werden: so muß nohtwendig folgen/ daß wann man eine Schlag- oder zeygende Vhr auff einen tag nach der Sonnenschein gewiß richtet/ hernach dieselbige ohn vnderlaß 15. tag laßt fortgehen/ daß sie in gemelten 15. tagen just vmb eine Stundt falsch gehen/ vnd zu frühe zeigen würde/ welches dann alle tag 4. Minuten oder $1\frac{1}{5}$ einer Stundt macht: vnd dieses kan auch der gemeine Mann an denen in Statt vnd Landt haupt Schlagvhren leichtlich observiren vnd mercken/ wann wegen etlicher tag einfallenden Regenwetters oder trüber zeit/ die darzu geordnete Personen durch anleytung der Sonnenvhren die Schlagvhren nit zuruck ziehen vnd auff rechten weg richten können.

Wann dann die Calendariographia vnd Gnomonica so hoch nohtwendig/ vnd jhre nutzbarkeit so weit außgebreitet ist/ daß man derselben gantz nicht entrahten kan; als were wol zuwünschen/ daß solche Leuth vnd Personen/ denen Gott der Herr vor andern eine Inclination zu denselbigen gnedig verliehen/ ein mehrers in acht genommen/ von jeder Orten Obrigkeiten bestellet/ vnd deßwegen zu mehrerem fleiß vnd vnverdrossenerer arbeit auffgemundert würden.

Demnach

Demnach ich aber bißhero zu vnderschiedlichen Jahren mit dem Calenderschreiben/vnd andern Mathematischen sachen dem gemeinen nutzen gedienet: als hab ich auch mit der Gnomonica demselben zu dienen nit vnderlassen wöllen; in betrachtung daß an dergleichen Matery jetziger zeit nit allein mangel erscheinet/ sondern auch in mehrertheils teutschen Scriptis der Methodus, Fidelitas, Perspicuitas vnd Perfectio nicht in obacht genom̃en werdē/ an welchen Stuckē einer dieser Kunstliebhaber vnd Erfahrner / meines verhoffens/ in diesem gegenwertigen wercklin nichts desideriren würd. Wann ich auch von natur dieser löblichen Kunst wolgewogen/ vnd mich in derselbigen zu vnderschiedlichen zeiten belustiget vnd exerciret: als hab ich nit vmbgehen können/ auß liebe gegen der Kunst/ vnd wünschung derselben eyferigen fortpflantzung/ den Kunstliebenden zu nutz vnd gefallen/ dieses wercklin an die hand zunemmen/ vnd an das Liecht zubringen: vnd damit man desto weniger an desselben güte vnd fleißiger beschreibung zu zweifflen hette/ hab ich es selbsten verlegen/ vnd auff eigenen kosten außfertigen wollen.

Damit es aber auch nicht schlecht vnd bloß ohne sonderliches ansehen herfür käme/vnd sonsten für sich selbsten die Gnomonica, wie nit weniger das gantze Studium Mathematicum, Hoch vnd Wolgebornen Personen lieb vnd angenem/auch jhr Studium quasi naturale ist/denen es vor andern wol anstehet vnd gebüret / weil es nit allein jucundum/ vnd wann man es recht tractiren will/ grosse Sumptus erfordert: Als hab ich nicht vmbgehen können/ eine Hoch Wolgeborne Person diesem Opusculo zu einem Patronen zusuchen / vnder deren Authoritate publica es herfür kommen vnd an tag gebracht werden möchte.

Wann dann E. Gn. zu solchem meinem vorhaben mir alsbald vorkommen/ als welche diesem Studio nit allein in Gnaden wol gewogen/ sondern auch dessen Cultores jederzeit gnedig promoviren helffen: Als hab solche Dedication in vnderthenigkeit dahin gelangen zu lassen Ich nicht vmbgehen wollen.

Thue derowegen E. Gn. dieses Opusculum in aller vnderthenigkeit dediciren vnd zuschreiben/mit demütiger bitt/ E. Gn. wollen diese geringe Dedication in gnaden auff- vnnd annemmen / mich vnd meine Studia Jhro gnedig lassen commendirt vnd befohlen sein/ vnd mein Gnediger Herr/wie bißhero/jederzeit sein vnd bleiben: vnd wañ E. Gn. Ich von nun

an ins künfftig werde angenehme dienst erweisen / vnd mit einem oder anderen / so mir Gott der Herr gnediglichen verliehen / meinem nechsten damit zu dienen / nutz vnd dienstlich sein können / verobligire Derofelben Ich mich zu einem schuldigen vnd stetigs gehorsambst geflissenen diener: Gott den Allmächtigen hertzlich bittendt / daß er E. Gn. sampt dero angehörigen in langwiriger Regierung / beständiger gesundheit vnd immerwerender wolfahrt erhalten / vnd vor allem leidt vätterlichen bewahren wolle. Gottes getrewem schutz vnd schirm E. Gn. hiemit getrewlich / vnd mich sampt gegenwertigem Opusculo Derofelben zu gnaden vnderthenig empfehlendt. Geben zu Straßburg / die Æquinoctij Verni, Anno Christi 1624.

E. Gn.

Vndertheniger vnd gantz gefliſſener Diener /

M. Eberhard Welper.

GNO-

GNOMONICA
Oder
Beschreibung / wie man allerhand Sonnenvhren auff ebenen Orten künstlichen auffreissen vnd leichtlichen verfertigen soll.

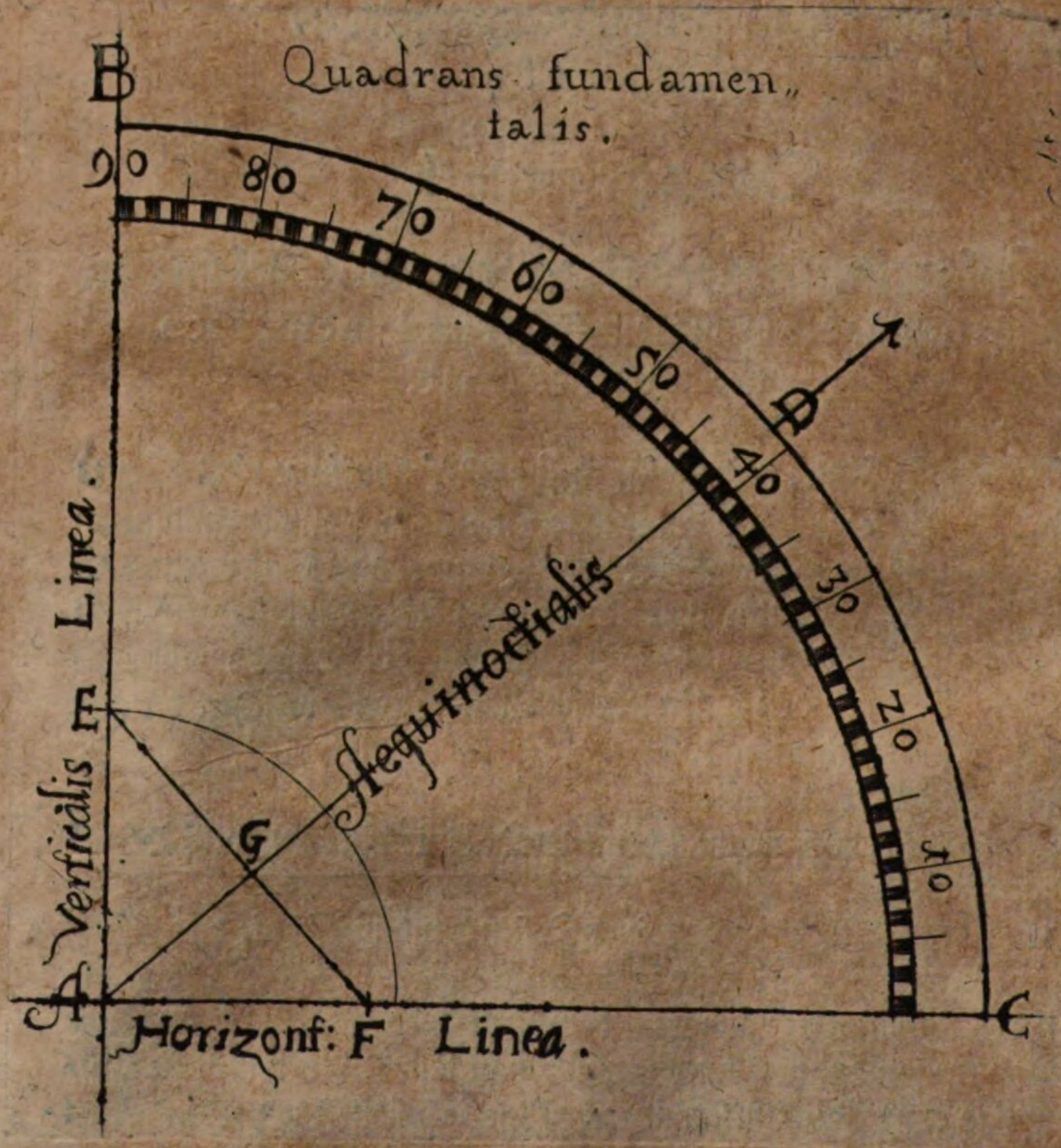
Das erste Capitel.

Von Zubereitung eines Quadranten / welcher zu Auffreissung der Sonnenvhren Fundamenti loco nohtwendig erfordert würd.

DAmit wir nuhn vnser Beschreibung der Sonnenvhren ordentlich vnd methodicè an die hand nemmen / ist vonnöhten daß wir zuvor das Fundament auffreissen lehren / welches zu allen folgenden Sonnenvhren nutzlich vnd dienstlich sein würd: dieses wollen wir nennen den fundamental Quadranten / welchen du also auffreissen vnd verzeichnen solt.

1. Reiß eine gerade Lini A B.
2. Durch das A reiß abermals eine gerade Lini recht creutzweiß oder ad angulos rectos A C.
3. Nimb einen Zirckel / setze den einen Fuß in den durchschnit dieser beyder Linien A, welcher würd sein das centrum vnsers künfftigen Quadrantens / den anderen strecke auß nach deinem gefallen / vnd reiß einen Quadranten oder vierdentheil eines Circuls von B zu C. vnd reiß dieser Linien drey / damit zwischen denselbigen zwey Spatia beschlossen werden / eines das man die 90. Grad ordentlichen darein verzeichnen / das ander aber das man die zahl der Graden darzwischen beschreiben möge / wie in solchen fällen gebräuchig.
4. Theile diesen Quadranten von C zu B nach gemeinem Astronomischen Ge-

en gebrauch in 90. theil oder gradus: Als erstlichen in drey theil; darnach jedes drittheil widerumb in drey theil; ferners jedes theil in zwey theil; endlich jedes theil widerumb in fünff theil/ so erlangstu die 90. Grad oder theil. Nach beschehener Außtheilung soltu die Zahl der Graden von 5. oder 10. anzufangen biß auff 90. darzu schreiben/ wie gebräuchig.



5. Zehle von C zu B in dem Limbo deß Quadranten die höhe deß Æquinoctial Circuls in deiner Region oder Staat/ da du die Sonnenuhren hinzu-

Hinzumachen oder zugebrauchen begereſt/ als allhie zu Straßburg 41. Grad 30. minuten: Oder zehle von C zu B die Elevationem Poli, nemblich allhie in dieſer Statt 48. Grad 30. Minuten; vnd wa dieſe Zahl ſich endet/ dahin mach einen Puncten D.

6. Reiſſe auß dem centro A durch den Puncten D eine Lini A D, welche dem Æquatori zugeeignet vnd Æquinoctialis linea genennet würd.

7. Durch dieſe Lini/ an welchem Ort du wilt/ ziehe eine Lini gantz winckelrecht/ welche die beyde Semidiametros Quadrantis AB vnd AC berühre; dieſe Lini würdt Axis Mundi genent vnd mit den Buchſtaben E vnd F zu beyden Enden gezeichnet. Ihr durchſchnit aber mit der Lini A D ſoll heiſſen G. Die Lini A E heiſſet Verticalis: die Lini A F Horizontalis: die Lini A G Æquinoctialis.

Allhie iſt zumercken/ wann du die Lini E F nahe zu dem centro A ruckeſt/ ſo wird ſolches ein klein Fundament genent/ vnd iſt zu kleinen Sonnenvhren/ da man wenig Raum vnd Plaz hat zugebrauchen: ſo du ſie aber weit davon ruckeſt/ dienet es zu den gröſſern/ vnnd würd ein groß Fundament genennt/ welches dich die Vbung ſelbſten lehren würd. Notandum.

Das ander Capitel.

Wie man ein Horologium Æquinoctiale machen ſoll.

IN Beſchreibung dieſes vnnd aller nachfolgenden Sonnenvhren/ wollen wir vmb beſſerer Ordnung vnd Vnderrichtes willen auff folgende ſechs Hauptſtück achtung geben. Vnd erſtlichen anzeigen Etymologiam vnd vrſach deß Namens/ wahero das vorhabende Horologium ſeinen Namen habe vnd von welchem himliſchen Circulo es derivirt oder ſolchem gleichſtehendt befunden werde. Zum andern lehren Fabricam ſive Conſtructionem, wie es mit allen Linien künſtlich bereitet vnnd leichtlich ſoll verfertiget werden. Zum dritten/ Inſcriptionem Horarum, was für ein Ziffer oder Zahl zu einer jeden Stundenlini ſoll geſetzt werden. Zum vierdten Erectionem Styli vel Axis, wie man den Zeyger auffrichten vnd gebürender maſſen verſehen ſoll. Zum fünfften/ Situm ſive Collocationem, wie das Horologium ſoll locirt/ vnd nicht allein nach den vier Methodus deſcribendorum Horologiorum.

orten der Welt recht gestellt / sondern auch dem Circulo cœlesti, von dem es den Namen hat / gleichstehendt gemacht werden / damit es die Stunden recht zeigen möge. Endlich vnd zum sechsten wollen wir etliche Observationes hinzusetzen / welche vns in Auffreissung deß Horologij zu observiren für nohtwendig scheinen werden.

Etymologia. Was derowegen das Horologium Æquinoctiale belangen thut / würd solches also genennet / dieweil es mit seinem Stand gerad dem Æquinoctial Circul gleich stehen / mit dem Stylo den Polum ansehen vnd gleiche Stunden Spatia haben muß / nach Art deß Æquinoctials, in welchem alle Stunden 15. Grad vber den Horizont steigen / würd folgender massen auffgerissen.

Fabrica sive Constructio.

1. Reiß eine Lini AB.

2. Im mittel durch diese reiß eine andere zu rechten wincklen CD, der durchschnit sey E.

3. Setze einen Zirckel mit dem einen Fuß in den durchschnit E, den anderen spanne auß nach deinem gefallen / nach dem es das spatium Horologij leiden mag / (oder nimb in dem fundamental Quadranten die weite AG) vnd reiß einen gantzen Circul / welchen obgemelten zwo Linien AB vnd CD in vier gleiche Quadranten abtheilen werden.

4. Theile ein jeden Quadranten in sechs gleiche theil; als erstlich in drey theil / hernach jedes in zwey theil. Oder erstlich in zwey theil / hernach jedes in drey theil / so kommen dir in allem 24. gleiche theil oder Stunden.

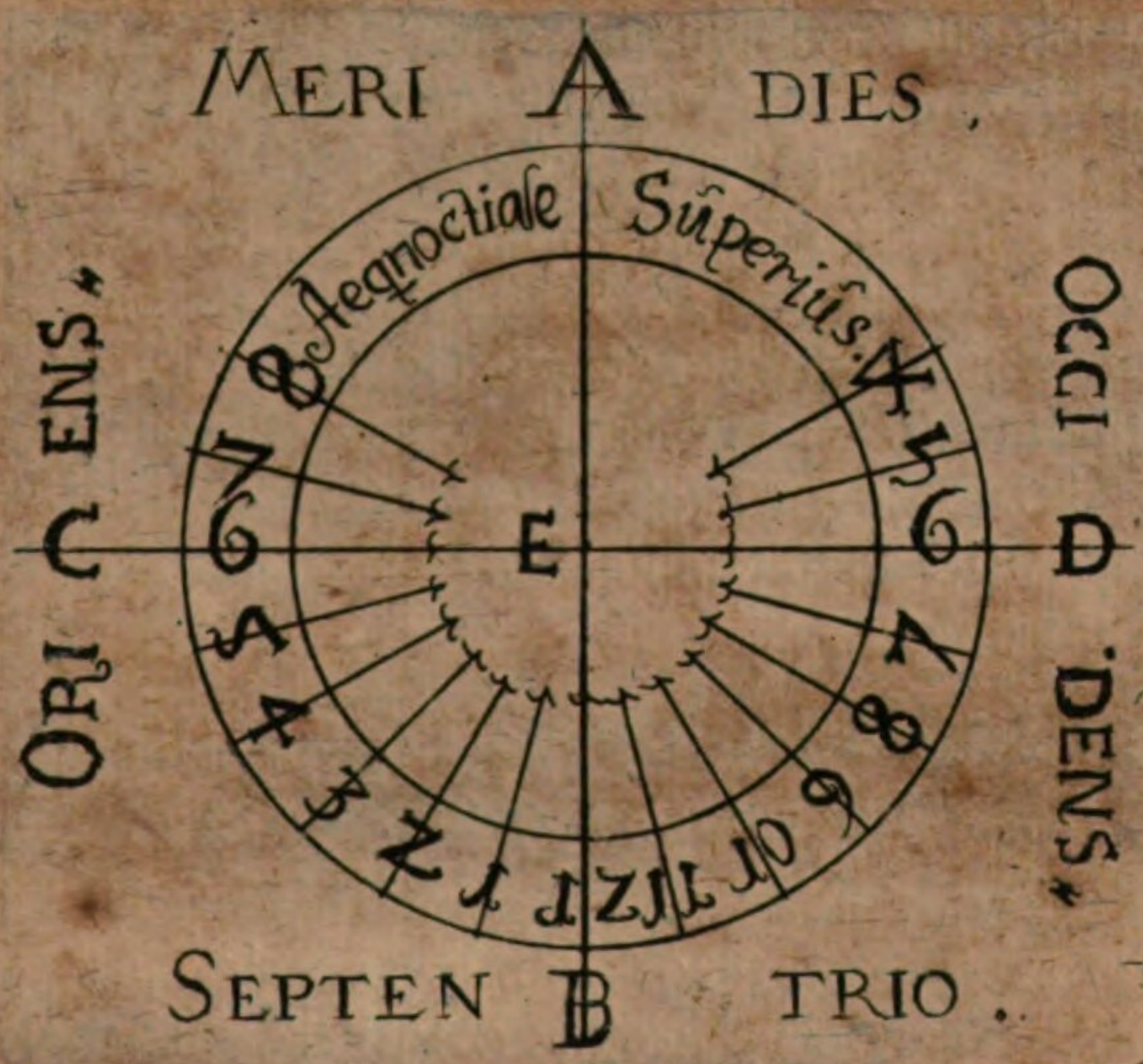
5. Ziehe auß dem centro E durch diese Puncten oder Theil gerade linien / so hastu die rechte Stundenlinien.

Inscriptio Horarum. 6. Die Zahl der Stunden schreib also. Von B gegen D die Stunden vor Mittag: von B aber gegen C die Stunden nach Mittag / also das B die 12. zu Mittag / D die 6 morgens / vnd C die 6 zu abendts zeige. Du solt aber nit mehr Stunden darein schreiben / als so viel der längste Tag Stunden halt in dem Landt oder Statt / da du es gebrauchen wilt / als hie zu Straßburg 16. nemblich von morgens 4. vhr biß abendts 8. vhr. Dann weil es vmb die vberigen Stunden allhie Nacht ist / will es sich nit schicken / das man dieselbige in das vorhabende Horologium verzeichne / ob sie schon wol darein fallen / es werde dann erfordert / daß man ein Vniversale Horologium, so auff alle Polihöhe zugebrauchen / darauß machen solte / da köndte man wol alle Stunden darein bringen / weil der Tag in den Landen / so

weit

weit gegen Mitnachtwerts gelegen/ biß auff 24. Stunden̄ gelangen kan.

7. Der Stylus oder Zeyger soll in dem centro E gantz winckelrecht/ in der Länge soldir gefällig/ auffgerichtet vnd nach Proportion deß Horologij nit zu lang noch zu kurtz genommen werden. Erectio Styli.



8. Wann dieses also verrichtet/ so muß das Horologium in seinem gerechten Stand so wol nach den vier Orten der Welt/ als nach dem Æquinoctial Circul gestellet werden/ damit es die Stunden gebürender massen zeigen möge; nemlich also. Die Lini C D soll dem Horizont parallel vnd die Lini A B auff der Meridiana oder Mittags Lini stehen/ also das B gegen Mitnacht vnd A gegen Mittag sehe; aber endlich mit der Seiten A also erhebt werden/ das sie vber dem Horizont so hoch stehe/ als der Æquinoctial erhöhet ist in dem Ort/ da das Horologium gebraucht würd/ als hie 41. Grad 30. minuten: die Seitte aber B soll auff dem Horizont auffligen vnd der Zeyger gerad in Polum Arcticum sehen/ wie dann solches durch einen von dickem Papir oder einem Bretlein außgeschnittenen winckel auff $41\frac{1}{2}$ Grad gemacht/ leichtlich kan verrichtet werden. In solchem Situs sive Collocatio.

Standt würd dir der Schatten deß Zeygers die rechte Stundt deß Tages anzeigen.

Notanda. Hie ist zumercken/ das dieses Horologium die Stunden nur zeigen kan vom Æquinoctio verno, den Frühling vnd Somer durch/ biß auff das Æquinoctium autumnale. Dann weil vmb diese Zeit die Sonn dieser seits deß Æquatoris, vnserem zenith oder verticalpuncten zu/ jhren lauff hat/ mag sie das Planum dieses Horologij beleuchten: ausserhalb aber dieser zeit gantz nit/ weil sie nemlich jenseits deß Æquinoctials laufft vnd jhren Schein vnden an jetzgemeltes Planum würfft / vnd solches von Æquinoctio autumnali, den Herbst vnd Winter durch / biß widerumb auff das Æquinoctium vernum, beleuchtet: dahero dieses Horologium duplex oder zwyfach ist/ nemlich Superius das obere/ dessen Planum gegen dem Polo Arctico siehet/ vnd jetzund beschrieben worden; vnd Inferius das vndere/ dessen Superficies gegen dem Polo Antarctico gekehret ist/ davon folgends meldung geschehen soll.

Wie man das Horologium Æquinoctiale Inferius machen soll.

Etymologia. DJeses/ wie erst gemeldet/ würd Æquinoctiale Inferius genennet/ weil es an die vndere Seite deß Æquinoctials Circuls/ welche gegen dem Polo Antarctico gewendet ist / vnd mit dem Stylo just darein siehet/ verzeichnet würdt.

Constructio. Es soll allerdings/ wie das vorige/ auffgerissen vnnd außgetheilet werden.

Inscriptio Horarum. Die Stunden muß man aber anderst einschreiben. Dann wa zuvor die Stunden vor Mittag gestanden / als im Quadranten BD, da müssen jetzt die Stunden nach Mittag gesetzt werden: vnd wa zuvor die Stunden nach Mittag gestanden/ als im Quadranten BC, dahin müssen in diesem die Stunden vor Mittag verzeichnet werden/ also das C die 6. morgens/ vnd D die 6 zuabendts; B aber die 12. zu Mittag anzeige.

Erectio Styli. Der Zeyger soll eingesetzt werden aller massen/ wie oben in dem Æquinoctiali Superiori ist gelehrt worden.

Situs. Den Standt vnd Situm belangendt/ so ist zuwissen / daß derselbige gleichförmig ist mit dem vorigen: allein soll der Zeyger gegen dem Polo Antarctico sehen; das Horologium aber mit der Seiten A gegen Mittag

vber

vber dem Horizont in deß Æquinoctials höhe erhebt werden; die Lini AB gerad vber der Mittagslini stehen/ vnd CD dem Horizont parallel sein/ wie oben auch gemeldt/ so würdt es seinen rechten Standt haben vnnd die Stunden gewiß zeigen.

Was bey diesem Horologio zu mercken/ das kan auß den Notandis deß Horologij Æquinoctialis Superioris erlehrnt/ vnd deßwegen allhie zu widerholen vnderlassen werden: allein soll man in diesem die Stunden vor sechs Vhren vor Mittag/ vnd nach sechs Vhren nach Mittag außlassen/ weil dieselbige zu keiner Zeit durch das gantze Jahr in diesem Plano können observirt werden/ es geschehe dann/ das man ein Vniversale darauß zu machen begerte/ in welchem Casu diese cautela kein raum noch platz hat. Notandas.

Das dritte Capitel.
Wie man ein Horologium Polare machen soll.

Das

Etymologia. DAs Horologium Polare, also genant/ weil es mit seinem Stand just dem Circulo horæ sextæ (welcher durch die durchschnitt deß Horizontis vnd Æquatoris, auch zugleich durch beyde Polos Mundi geht) gleich stehen/ vnd mit dem Zeyger in den Æquatorem vnd desselben gröste Erhöhung vber den Horizont deß Orts/ da man es hingebrauchen will/ sehen muß/ würd folgender gestalt zubereitet.

Constructio. 1. Reiß eine Lini A B.

2. Durch das Mittel dieser Lini zeuch eine andere ad rectos angulos oder just creutzweiß C D. der durchschnitt sey E.

3. Nimb mit einem Zirckel im fundamental Quadranten die distantz oder weite A G. vnnd setze den einen Fuß in den durchschnitt E, mit dem anderen reiß einen blinden Circul/ welchen die zwo Linien A B vnd C D in vier gleiche Quadranten abtheilen werden.

4. Theile jeden Quadranten in sechs gleiche theil/ auff weiß vnd weg/ wie du oben im andern Capitel bey numero 4. bist gelehrt worden.

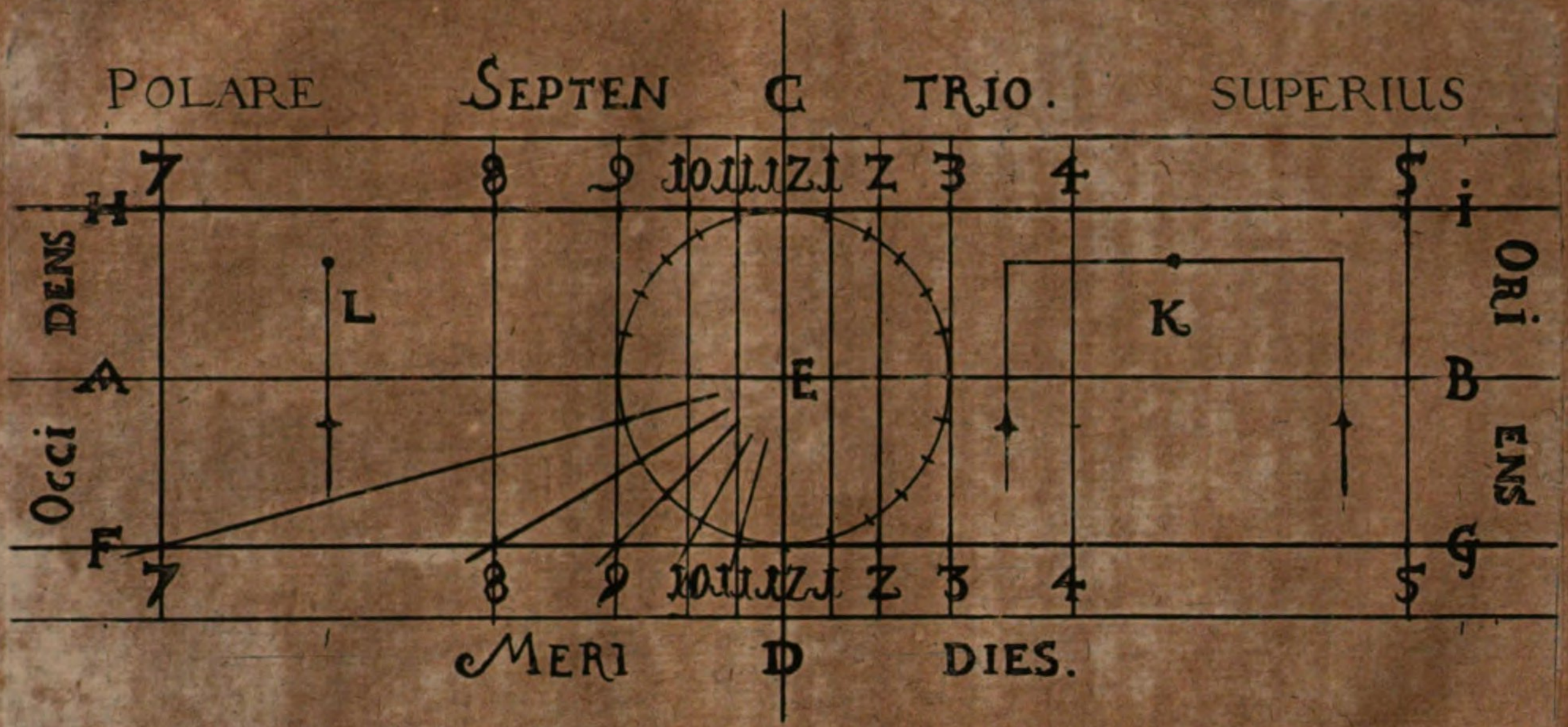
5. Ziehe durch beyde durchschnitt deß blind gerissenen Circuls mit der Lini C D zwo parallelas, von der Lini A B an allen Orten gleichweit stehendt: die eine sey F G, die ander H I. vnd sollen diese beyde heissen Lineæ contingentiæ.

6. Lege auff das centrum E eine Lineal vnd allzeit auff zwen gleich gegeneinander stehende Puncten in der Circumferentz deß blind gerissenen Circuls/ vnd wo die Lineal die lineas contingentiæ zu beyden Seiten durchschneidt/ da mach ein Zeichen oder Gemerck/ vnd fahre also im Circul herumb/ biß das alle Puncten mit durchschnitten der Lineal in den Contingentz Linien bezeichnet sind.

7. Ziehe allzeit zwen gleich weit stehende Puncten von der Lini C D. in den Contingentz Linien zusammen/ also das derselben linien ein jede die Lini A B gantz gerecht creutzweiß durchschneide/ so würstu auff jeder Seiten der Lini C D fünff Stunden linien bekommen/ vnnd würdt die Lini C D die mittlere sein vnd die 12. zu Mittag anzeigen.

Inscriptio Horarum. 8. Die Stunden Zahlen sollen also eingeschrieben werden. Auff die rechte Seite/ von C D gegen I G, schreibe die Stunden nach Mittag/ als 1. 2. 3. 4. 5. dann mehr Stunden in dieses Horologium nit fallen können: auff die lincke Seite aber/ als von C D gegen H F, die Stunden vor Mittag/ als 11. 10. 9. 8. 7. so würd das Horologium gantz auffgerissen sein.

9. Den


POLARE
SEPTEN
TRIO.
SUPERIUS
7 8 9 10 11 12 1 2 3 4 5
H
i
DENS
ORI
L
K
A
E
B
Occi
ENS
F
G
7 8 9 10 11 12 1 2 3 4 5
MERI
DIES.

9. Den Zeyger belangendt/ soll derselbige im centro E in der Länge deß Semidiametri deß blind gerissenen Circuls gantz winckelrecht auffgerichtet werden/ wie bey L zusehen ist.

Nus. 10. Den Standt vnd Situm dieses Horologij betreffendt/ soll dasselbige nach dem Stand deß Circuli horæ sextæ, dessen zu anfang dieses Capitels meldung geschehen/ gestellet vnd auffgerichtet werden/ wann es die Stunden recht zeigen soll/ nemlich also. Die Lini AB soll dem Horizont parallel/ vnd die Lini CD auff der Mittagslini stehen/ also das C gegen Mitternacht vnd D gegen Mittag sehe: endlich aber soll es mit der Seiten C also erhebt werden/ daß sie vber dem Horizont so hoch stehe/ als der Polus in dem Ort/ da das Horologium gebraucht würd/ nemlich hie zu Straßburg 48. Grad 30. minuten/ vnd soll die Seite D auff dem Horizont auffligen/ vnd der Zeyger just in den Æquatorem sehen: wie dann solches durch einen von dickem Papir oder Holtz außgeschnittenen winckel auff 48½ Grad gemacht/ leichtlich kan vollbracht werden; so würd es seinen rechten Standt haben/ vnd die Stunden ohne Fähl zeigen.

Observationes.

1. Die Lini AB kan blind gerissen werden/ wie auch alle die/ so auß dem centro E in die Contingentz linien streichen/ weil man deren zu anzeigung der Stunden nit bedarff.

2. In abtheilung der Stunden kanstu diesen Vortheil gebrauchen. Theile mir einen Quadranten deß blind gerissenen Circuls/ als zum exempel AD, in seine sechs gleiche theil; lege darnach die Lineal auff das centrum E vnd allzeit auff einen dieser gleichen Theil oder Puncten/ vnd merck die durchschnit in der Contingentzlini F; wie sich nun diese durchschnit in der distantz oder weite gegeneinander verhalten/ also trag sie auch ebener gestalt in gleicher proportion auff die Lini G, H vnd I, anzufangen an dem ort/ da die Lini FG vnd HI den blindgerissenen Circul berühren/ oder wa die Lini CD denselben durchschneidet. Wann du nun ferners allzeit zwen gleichweitstehende puncten von der Lini CD zusammen zeuchst/ wirstu die rechten Stunden linien bekommen/ wie zuvor/ auch wol viel gewisser.

3. Ehe du die Stunden linien zeuchst/ so reiß zuvor zwo parallelas, eine zu FG, die ander zu HI, zwischen welche die Zahlen der Stunden pflegen eingeschrieben zu werden.

4. Die 6. vor vnd nach Mittag können in dieses Horologium nit gebracht werden/ weil vmb diese Stunden der Schatten deß Zeygers in infinitum hinauß vnd dem Plano parallel geworffen würd.

5. Wann

5. Wann dir nit geliebt in das centrum E einen auffrechten Zeyger einzusetzen/ so mache ein Gälgelin in der höhe wie der Zeyger sein soll/ vnnd in der länge deß Diametri deß blindgerissenen Circuls/ vnd setze es ein an denē orten/ da der blindgerissene Circul die Lini CD durchschneidet/ doch auch gantz winckelrecht vberstich/ so würdt alsdann der Schatten der Stangen die Stunden zeigen/ wie zuvor der Spitzen oder End deß Schattens vom Zeyger geworffen/ besihe oben die Figur K.

6. Ist zu wissen/ daß dieses Horologium auch duplex oder zwyfach ist/ wie das Æquinoctiale, nemlich Superius das obere/ vnd Inferius, das vndere. Das Obere zeigt die Stunden das gantze Jahr hindurch: das Vndere aber zeigt nur die Stunden oder Zeit/ vmb welche die Sonn morgens vor vnd abendts nach sechs vhr vber dem Horizont oder der Erden schwebet/ welches allein im Frühling vnd Sommer zugeschehen pflegt.

Wie man das Horologium Polare Inferius verzeichnen soll.

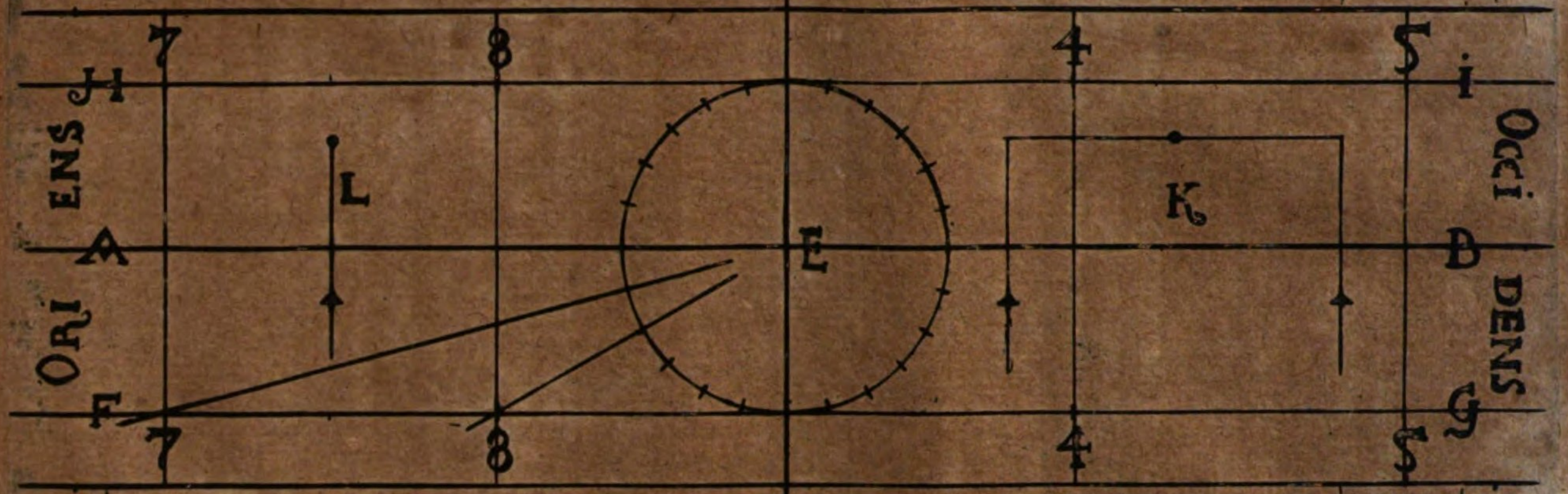
DArumb dieses Horologium Inferius genandt werde/ ist auß seinem Situ bekandt/ weil es nemlich an die vndere Superficiem deß Circuli horæ sextæ, welche gegen dem Segmento Æquatoris, so vnder dem Horizont ligt/ gewendet ist/ verzeichnet vnd beschrieben würdt. Etymologia.

Seine auffreissung ist allerdings beschaffen/ wie die vorige im Polari Superiori: allein sollen die Stundenlinien 9. 10. 11. 1. 2. 3. gantz außgelassen werden/ weil man sie in diesem Plano nit sehen kan: die Lini aber der 12. Stund zu Mitternacht/ ob man sie zwar auch nit siehet/ mag sie doch wol darumb stehen bleiben/ das man das mittel deß Horologij haben könne/ vber welchem die Stange oder Zeyger recht muß auffgerichtet werden. Constructio.

Die Zahlen der Stunden sollen nit geendert werden: sondern wie sie in dem obern Polari gestanden/ sollen sie in diesem Inferiori verbleiben. Inscriptio Horarum.

Der Zeyger soll auch aller massen auffgerichtet werden wie zuvor in Constructione Superioris bey numero 9. vnd in Observatione 5. gelehrt worden. Stylus.

POLARE SEPTEN C TRIO. INFERIUS



MERI D DIES.

Der Stand ist gleichförmig mit dem Oberen. Dann die Lini A B stehet dem Horizont gleich / vnnd C D auff der Mittagslini stehen soll: C gegen Mitnacht/ D gegen Mittag gewendet sein: endlich aber die Seite C in der höhe deß Poli vber dem Horizont erhebt werden / vnnd soll D auff denselben auffligen: so würd der Zeyger/ wie zuvor hinauffwerts in den Æquatorem, also jetzund hinabwerts in denselbigen sehen / vnd die morgens vnd abendts Stunden zu Sommers zeiten gewiß zeigen.

Am allerbesten kanstu dieses Horologium Polare Inferius machen/ wann dies von dem Superiori nur abtregst mit einem Zirckel: vnd was für Linien darzu erfordert werden / in dieses verzeichnest vnd einschreibest: so würstu gar leicht/ geschwindt vnd gewiß deinen intent erlangen können/ wie auß der vbung zu lehrnen. Besiehe auch ferners die Observationes, so bey dem Polari Superiore sindt gesetzt worden/ welche zum guten theil auch allhie platz haben. Situs. Nota dum.

Das vierdte Capitel.

Wie man ein Horologium Orientale, so gerad gegen Auffgang stehet/ auffreissen vnd verfertigen soll.

ORientale würd dieses Horologium genant/ dieweil es dem Meridiano Circulo parallel oder gleich stracks auffrecht stehet / vnd gerad dem Auffgang zu gewendet ist. Andere nennen es Meridianum, Ortum respiciens. Man soll aber allhie fleißig mercken / was man für einen Auffgang verstehe. Dann weil die Sonn das gantze Jahr durch nit allezeit in einem ort deß Horizonts auffgeht: sondern im hohen Sommer weit gegen Mitnacht / vnd im Winter weit gegen Mittag: im anfang aber deß Frühlings vnnd Herbsts / da Tag vnd Nacht gleich sind/ gerad in der mitten/ welche von Mitnacht vnd Mittag zu beyden seiten just 90. Grad oder den vierdten theil eines Circuls abweicht/ vnnd Ortus Æquinoctialis genennet würd. So wisse man/ das dieser letste Ortus, Æquinoctialis genant/ verstanden werde. Dieser kan leichtlich erkundiget werden/ so du durch die Mittagslini eine gerechte Creutzlini zeuchst/ welche dir zu der einen seiten den wahren mittel Auffgang/ vnd Etymologia.

vnd zu der andern seiten den wahren mittel oder Æquinoctial Nidergang anzeigen würd. Vnd so offt in folgender Beschreibung vom Auff oder Nidergang geredt würdt / so solle dieser mittel oder Æquinoctial Auff oder Nidergang verstanden werden/ welches man wol mercken soll. Das Horologium reisse also auff.

Fabrica. 1. Ziehe eine Lini AB.

2. Zu endt derselbigen bey B reiß eine andere perpendiculariter vber sich BC, der durchschnit sey B.

3. Auß dem durchschnit oder centro B ziehe von A zu C einen Quadranten so groß dir geliebt/ der sey DE.

4. Theile diesen Quadranten in 90. theil oder Grad/ vnd zehle von D gegen E die höhe deß Æquinoctials deines orts / als allhie/ wie schon offt gemeldt / $41\frac{1}{2}$ Grad / vnd wa die zahl sich endet/ als im F, da reiß vom centro B eine gerade Lini hindurch/ die sey BFG.

5. Erwöhle dir in dieser Lini einen puncten/ aber wol oben bey G, der sey H: nimb alsdann im fundamental Quadranten mit einem Zirckel die weite AG, vnd setze den einen fuß in den erwöhlten puncten H, mit dem anderen reiß einen blinden Circul.

6. Reiß durch H eine Lini/ welche die Lini BG recht Creutzweiß durchschneide / die sey IK, so würde der blindgerissene Circul in vier gleiche theil durch diese beyde Linien BG vnd IK abgetheilet werden.

7. Wa der blindgerissene Circul vnd die Lini IK einander durchschneiden / da reisse zu beyden seiten eine parallel durch / die von der Lini BG gleich weit stehen: die eine sey LM, die andere NO, vnd diese sind die Contingentzlinien/ auff welchen die Stundenpuncten müssen gesucht werden.

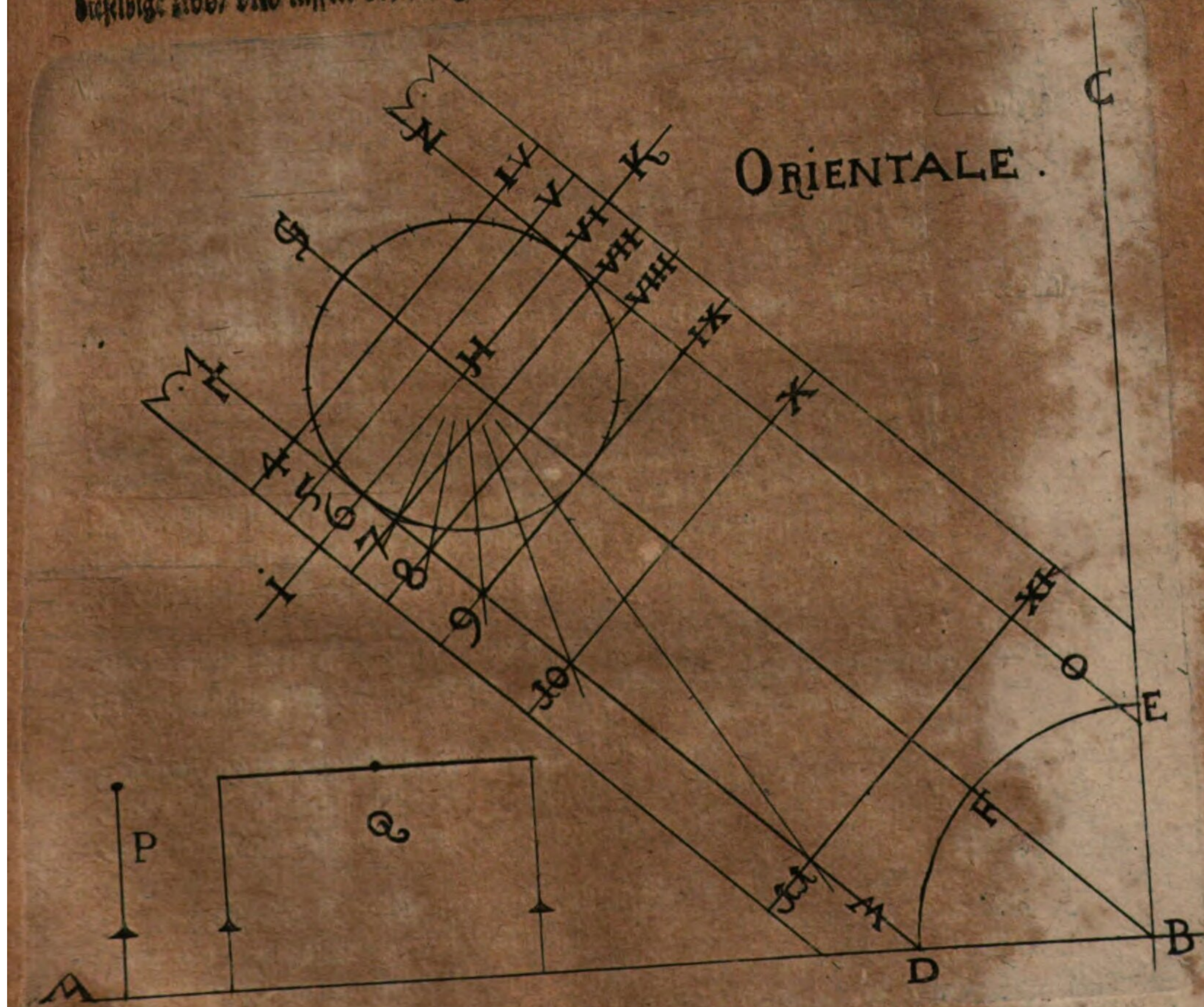
8. Theile jeden Quadranten deß blindgerissenen Circuls in sechs gleiche theil/ so würd der gantze Circul 24. gleiche theil bekommen.

9. Lege auff das centrum H eine Lineal / vnd allezeit auff zwen gleich gegeneinander stehende puncten in der Circumferentz deß blindgerissenen Circuls/ vnd wa die Lineal die Contingentz linien LM, NO, zu beyden seiten durchschneidt / da mach ein zeichen oder gemerck / vnd fahre also herumb/ biß das alle puncten mit durchschnitten der Lineal in den Contingentzlinien bezeichnet sind.

10. Ziehe allezeit zwen gleich weitstehende puncten von der Lini IK in den Contingentzlinien zusammen/ also das derselbigen Linien ein jede die Lini

FG,

FG, gantz gerechte Creutzweiß durchschneide/ so würstu von H gegen B fünff Stundenlinien bekommen; von H aber gegen G, ob wol auch fünff könten einfallen/ wann die Lineæ contingentiæ erlängert würden: weil wir aber in unserer Poli höhe nur zwo bedörffen/ so bezeichnen wir nur dieselbige zwo/ und lassen die übrigen gegen G fahren.



III. Die

Inscriptio Horarum. 11. Die Stunden werden also eingeschrieben / demnach zuvor zwo parallelæ gezogen/ eine zu L M, die ander zu N O, zwischen welche die zahlen der Stunden verzeichnet werden. Auff die Lini I K, schreibe zu beyden seiten die 6. vor Mittag / vnd nachmals gegen B die folgende / als 7. 8. 9. 10. 11. Von I K aber gegen G, die vorhergehende morgens Stunden/ als 5. 4. Dann die Sonn bey vns ehe nit auffgeht am längsten tag/ als vmb 4. vhr: derowegen die vbrigen allhie billich außgelassen werden/ auß vrsach/ wie oben im andern Capitel bey numero 6. gemeldet.

Stylus. 12. Den Zeyger belangendt / soll derselbige im centro H in der längs deß Semidiametri deß blindgerissenen Circuls gantz winckelrecht auffgerichtet werden / wie bey P zusehen; oder ein Gälgelin gemacht werden/ wie bey Q vorgebildet / vnd im 3. Cap. bey der 5. Observation gelehrt worden.

Situs. 13. Den Standt vnd Situm betreffendt; soll dieses Horologium dem Meridiano Circulo parallel vnd mit dem Zeyger gegen dem Æquinoctial Auffgang gantz gerecht gestellet vnd gewendet werden/ welches auff folgenden weg geschehen kan. Die Lini C B soll gantz bleyrecht auffrecht stehen oder herab hangen / so würd die Lini A B zugleich dem Horizont parallel sein/ welche nachmals durch einen viereckigen Compaß auff die Mittagslini soll gerichtet werden/ also das A gegen Mittag vnd B gegen Mitnacht sehe; so würdt es seinen rechten Standt haben vnd die Stunden ohne mangel zeigen.

Observationes. 1. Die Lini B G kan blind gerissen werden/ wie auch die anderen/ so auß dem centro H in die Contingentzlinien streichen / weil man deren zu anzeigung der Stunden nit bedarff.

2. Wer das Horologium Polare Superius recht machen kan/ der kan auch dieses leichtlichen verfertigen; dann diese mir mit dem Stand vnd Einschreibung der Stundenlinien vnd zahlen voneinander vnderscheiden werden.

3. In abtheilung der Stunden kan eben dieser Vortheil gebraucht werden/ der oben bey dem Polari in Observatione 2. ist gelehrt worden.

4. Die 12. zu Mittag können in dieses Horologium nit gebracht werden / weil vmb diese Stundt der Schatten deß Zeygers in infinitum hinauß vnd dem Plano parallel geworffen würd.

5. Was von auffrichtung eines Gälgelins in dem Polari ist gemeldet worden;

worden; das kan allhie auch vber der Lini IK auffgericheet/ vnd nach daselbsten gegebener Lehr eingesteckt werden/ wie bey Q zusehen.

6. Demnach der Quadrant DE schwerlich in 90. Grad kan abgetheilt werden/ wegen das er gar klein gerissen würd: Also kan solche abtheilung/ oder viel mehr der begerte winckel der Æquinoctialshöhe DF, auß dem im fundamental Quadranten in gleicher grösse gerissenen Quadranten abgetragen/ vnd hieher nach der Lehr Euclidis lib. 1. Propos. 23. wie in vnseren Elementis Geometricis pag. 28. zusehen/ verzeichnet werden.

Das fünffte Capitel.

Wie man ein Horologium Occidentale, so gerad gegen Nidergang steht/ auffreissen vnd verfertigen soll.

Occidentale würdt dieses Horologium genandt/ dieweil es dem Meridiano Circulo parallel oder gleich stracks auffrecht stehend befunden/ vnd gerad dem Nidergang zugewendet würd. Andere nennen es Meridianum, Occidentem respiciens. Man soll aber allhie mercken/ das jetzund eben auch der Æquinoctial oder mittel Nidergang verstanden werde/ wie im Orientali der Æquinoctial oder mittel Auffgang/ davon zu anfang deß vorgehenden vierdten Capitels gnugsam ist gehandlet worden/ vnd allhie zuwiderholen vnvonnöhten. Etymologia.

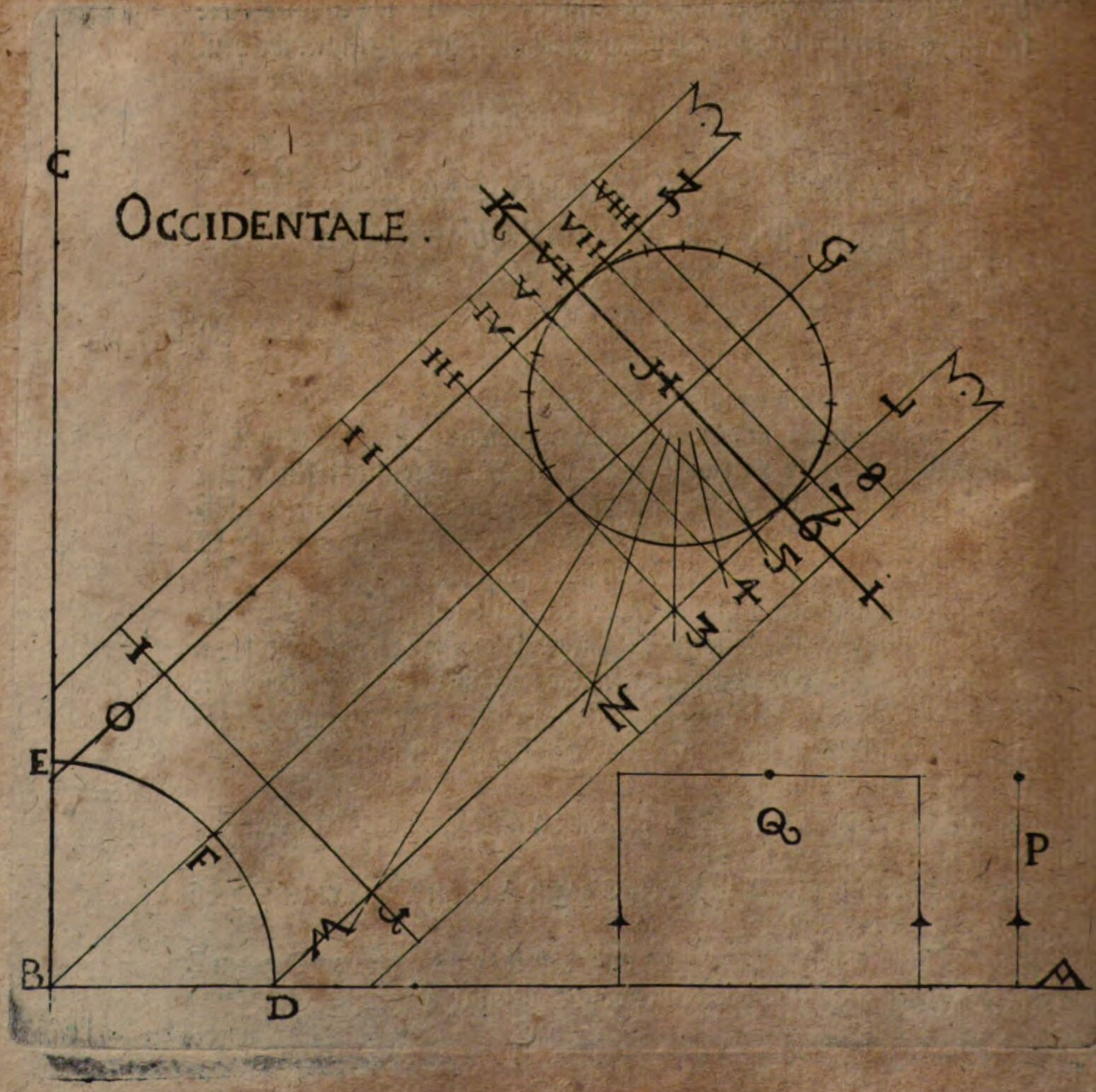
Es ist aber dieses Occidentale dem Orientali gantz gleich/ außgenommen den Stand/ dieweil dieses gegen Nidergang siehet; vnd dann die zahl der Stunden/ dieweil dieses die nach Mittags Stunden/ wie das vorige die vor Mittags Stunden begreifft. Damit du aber in auffreissung dessen nit jrrest/ so procedire auff folgende gestalt.

Fabrica.

1. Reiß eine Lini AB.
2. Zu endt derselbigen bey B reiß eine andere gantz bleyrecht vber sich BC. der durchschnit sey B.
3. Auß dem centro B ziehe von C gegen A einen Quadranten so groß dir geliebt/ der sey ED.
4. Theile diesen Quadranten in 90. theil/ vnnd zehle von D gegen E die höhe deß Æquinoctials deines Lands/ nemlich allhie $41\frac{1}{2}$ Grad/ vnd

wa die zahl sich endet / als im H, da reiß vom centro B eine gerade Lini hindurch/ die seye BFG.

5. In dieser Lini erwöhle dir einen puncten/ aber wol oben bey G, der sey H: nimb alsdann im fundamental Quadranten mit einem Zirckel die weite AG, vnd setze den einen fuß in den erwöhlten puncten H, mit dem andern reiß einen blinden Circul.



6. Fahre fort aller massen/ wie im vorgehenden 5. Cap. bey Numero 6.7.8.9. vnd 10. ist gelehret worden.

7. Soltu die Stunden also einschreiben/ demnach auch zuvor zwo parallelæ gezogen sind/ eine zu LM. die ander zu NO, zwischen welche die zahl der Stunden verzeichnet werden. Auff die Lini IK schreibe zu beyden seiten die 6. nach Mittag/ vnd nachmals gegen B die vorhergehende/ als 5. 4. 3. 2. 1. Von IK aber gegen G die nachfolgende / als 7. 8. Dann die Sonn bey vns am längsten tag vmb 8. vhr nidergeht; derowegen mehr abendts Stunden in dieses Horologium einzuschreiben vnnöhtig. Inscriptio Horarum.

8. Mit auffrichtung deß Zeygers verhalte dich wie bey Numero 12. im vorgehenden Capitel befohlen worden. Stylus.

9. Den Standt vnd Situm belangendt: soll dieses Horologium dem Meridiano parallel vnnd mit dem Zeyger gegen dem Æquinoctial Nidergang gantz gerecht gestellet werden/ welches folgender gestalt geschehen kan. Die Lini CD soll perpendiculariter auffrecht stehen oder herab hangen/ so würd die Lini AB zugleich dem Horizont parallel sein/ welche nachmals durch hilff eines viereckigen Compaß auff die Mittagslini soll gerichtet werden/ also das A gegen Mittag vnd B gegen Mitnacht sehe; so würd es recht stehen vnd die Stunden gewiß zeigen. Situs.

Was bey dem Orientali zu mercken ist angezeigt worden/ das kan auch alles hieher gebracht vnd fleißig in acht genommen werden. Notandum.

Das sechste Capitel.

Von Auffreissung eines Horologij Horizontalis.

DJeses hat darumb den Namen Horizontale empfangen / weil es aller massen dem Horizont gleich muß gestelt werden. Der Horizont aber ist gantz flach vnd wassergleich / vnd mit seiner Circumferentz an allen orten in gleicher distantz von dem Vertical oder Scheitelpuncten: dahero auch ein jede Lini oder Superficies, auff welche eine Bleywag recht eingestelt würdt, Horizontalis vnd wassergleich ligende genent würdt. Dann das wasser in einem offenen vnnd weiten geschirr Etymologia.

auffgehalten mit seiner öbersten Superficie, welche in das Zenith oder Scheittelpuncten siehet/ also eben vnd flach ligend befunden würd/ das wann eine Bleywag darauff recht solte können angesetzt werden / dieselbige allezeit just einstehend würde befunden werden / welches hie wol zu mercken ist. Dieses Horizontale ist vnder allen Sonnenvhren das fürnembste vnd herrlichste / dieweil es nicht allein alle Stunden deß Tags/ keine außgenommen / jederzeit zeigt; sondern auch das gantze Jahr durch von der Sonnen beleuchtet würd/ welche beyde commoditeten vnder allen Sonnenvhren/ wie sie Namen haben mögen/ keine mehr hat. Vnd ist dieses Horizontale in allen Compassen auff dem boden / da der Magnet eingesenckt ist/ zufinden: an dem deckel aber das Verticale Meridionale, davon im folgenden Capitel.

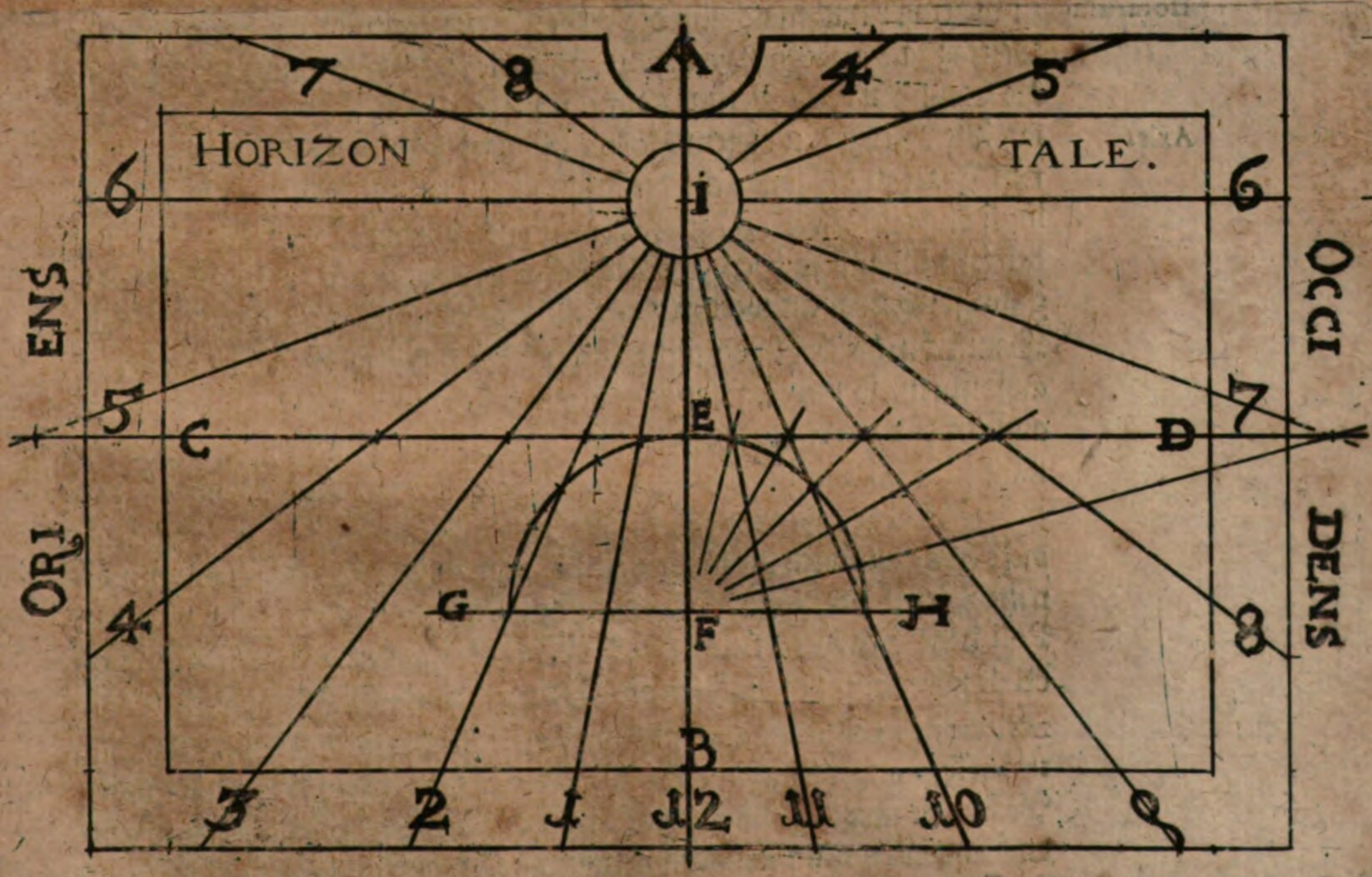
Fabrica. Das Horizontale kan auff das füglichste also auffgerissen werden.

1. Reiß eine Lini AB.
2. Durch das mittel dieser Lini / doch näher bey A als B ohngefehr/ reiß eine gerechte Creutzlini CD, der durchschnit soll sein E.
3. Nimb in dem fundamental Quadranten mit einem Zirckel die weite AG, vnnd setze den einen fuß in erstgemelten durchschnit E, den anderen wende gegen B, vnd stich einen puncten auff die Lini EB, der sey genant F.
4. Laß den Zirckel vnverruckt vnnd den einen fuß im F stehen/ mit dem anderen reiß einen blinden halben Circul/ welcher durch den puncten E gehe.
5. Ziehe durch das centrum F einen Diametrum, der mit der Lini CD parallel sey / vnd wa er den blinden halben Circul berührt / da setze zu der einen seiten den buchstaben G, zu der anderen H.
6. Theile beyde Quadranten GE vnd HE jeden in sechs gleiche theil/ so würd der halbe Circul GEH. zwölff gleiche theil bekommen.
7. Nimb ein Lineal/ vnd leg es auff das centrum F vnd allzeit auff einen puncten in dem halben Circul GEH verzeichnet/ vnd wa das Lineal die Lini CD, (sonsten Contingentzlini genant) durchschneid/ da mach jederzeit ein gemerck/ so würstu nach vollendter arbeit auff der Lini EC fünff gemerck oder puncten/ vnd auff der Lini ED auch so viel bekommen.
8. Nimb mit einem Zirckel im fundamental Quadranten die weite AF, vnd setze den einen fuß in den puncten E, den anderen wende gegen

A, vnd

A, vnd wa er die Lini E A berühret/ da ſtich ein puncten I. Dieſer punct iſt muhn das centrum deß Horologij, auß welchem alle Stundenlinien ſollen gezogen werden.

9. Ziehe auß dem centro I gerade Linien durch alle gemerck oder puncten/ welche du zuvor auff der Contingentzlini CD gemacht haſt/ ſo würſtu fünff Stundenlinien vor Mittag/ vnnd fünff nach Mittag bekommen. Die 6. aber vor vnd nach Mittag würſtu erlangen/ wann du durch das centrum I eine gerechte Creutzlini zeuchſt/ welche mit der Lini CD parallel ſey.



10. Demnach oben zu anfang dieſes Capitels gemeldt worden/ das dieſes Horizontale alle Stunden deß tags/ auch wann er am längſten iſt/

zeigen könne; vnd aber bey vns am längsten tag die Sonn morgens vmb 4. vhr auff/ vnd abends vmb 8. vhr nidergeht/ derohalben noch zwo Stundenlinien morgens vor/ vnd zwo abends nach 6. vhr manglen/ soltu dieselbige also einschreiben. Ziehe die zwo Stundenlinien 7. vnnd 8. vor Mittag oben vber das centrum hinauß/ so hastu die zwo abends Stunden 7 vnd 8. Gleicher gestalt ziehe auch die zwo Stundenlinien 4 vnd 5. nach Mittag oben durch das centrum hinauß/ so hastu die zwo morgens Stunden 4 vnd 5. vnd auff diese weiß hastu das Horologium mit seinen Stundenlinien gantz außgefertiget.

Inscriptio Horarum.

11. Die Stundenzahl schreib also ein. Auff die Lini E B schreib die 12. zu Mittag: nachmals auff die rechte Seite gegen D die Stunden vor Mittag/ als 11. 10. 9. 8. 7. 6. 5. 4. Auff die lincke seite aber gegen C schreib die Stunden nach Mittag/ als 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8.

Axis.

12. Den Zeyger in diesem Horologio soltu also auffrichten. Nimb einen Trat in der länge als dir gefalt (doch nach Proportion deß Horologij ohngefehr wie I B) stecke den in das centrum I, vnd richte jhn vber der Lini I B auff so hoch/ als der Polus in dem ort ist/ da das Horologium soll gebraucht werden / nemlich allhie zu Straßburg $48\frac{1}{2}$ Grad. Damit du jhn aber in der rechten Poli höhe just vber der Lini I B könnest auffrichten/ so mercke folgenden bericht. Reiß zuvor einen Quadranten auff ein dick papir oder brettlein/ vnd theile jhn in seine 90. Grad. Darnach zehle im Limbo deß Quadranten $48\frac{1}{2}$ Grad / vnd wa die zahl sich endet/ da ziehe auß dem centro eine Lini hindurch. Zum dritten schneide diese Lini / wie auch die beyde Semidiametros deß Quadranten / mit einem Messer gar durch / so bekompstu zwen winckel / deren der eine deß Poli höhe begreifft / nemlich $48\frac{1}{2}$ Grad; der andere aber deß Æquinoctials höhe/ nemlich $41\frac{1}{2}$ Grad. Den ersten gebrauchstu zu dem Horizontale; den anderen aber zu dem Verticale Meridionale vnd Septentrionale, von welchen in dem folgenden 7. vnd 8. Captel gehandlet würd. Wann du nun den winckel der Poli höhe nimmest/ vnd jhn mit der Spitzen/ da das centrum im Quadranten gestanden / auff die Lini I B an den puncten I setzest / so kanstu leichtlich den Trat biegen / biß er auff dem winckel auffligt/ so würd er sein rechte höhe haben. Damit er aber auch gerad vber der Lini I B stehe vnd auff keine seite weiche / so schlag ein winckelhacken an die Lini I B zu beyden seiten/ so würstu leichtlich sehen können wa jhm

wa jhm zu helffen/ vnd auff welche seite er zu rucken sey/ damit er gerad vber der Lini IB stehe. Gibt also der außgeschnittene winckel der Poli höhe dem Zeyger die gebürende höhe: der winckelhacken aber die geräde vber der Lini IB, welche zwey stück just eintreffen müssen/ vnd in praxi ein feines kunststücklein ist.

Situs.

13. Wann nun das Horologium also verferiget vnd zugerichtet ist/ so muß es auch in seinen rechten Standt gesetzt werden/ wann es die Stunden recht zeigen soll / das geschicht also. Das gantze Planum soll horizontaliter oder wassergleich ligen/ welches durch ein auffgesetzte Bleywag kan verrichtet werden. Darnach nimb einen viereckigen Compaß/ setze den mit der seiten deß Auff- oder Nidergangs gantz just an die Lini AB, also das A gegen Mittag vnd B gegen Mitnacht sehend befunden werde / wende demnach das gantze Planum deß Horologij so lang / biß der Magnet auff dem gemalten Zünglin recht einsteht/ so bekompt das Horologium seinen rechten Stand / vnd zeiget die Stunden ohne fähl vnd mangel.

Observationes.

1. Vmb das centrum I kan eine Sonn / Stern oder was anders gemalt/ vnd die Stundenlinien nit gar dahin gezogen werden/ vmb besserer Zierde willen.

2. Eh du die Stundenlinien zeuchst / so mache zuvor die einfassung deß Horologij auff was figur vnd gestalt dir geliebt; vnd ziehe nachmals die Stundenlinien biß an oder durch die einfassung / aber nit darüber hinauß/ dann solches vnzierlich.

3. Die Lini CD, wie auch alle die / so auß dem puncten F auff diese streichen/ können blind gerissen werden/ weil man deren zu anzeigung der Stunden nit vonnöhten hat.

4. Wann du wilt haben/ daß die Stundenlinien auff beyden seiten der Lini AB in jhrer Distantz einander just correspondiren: so theile nur einen Quadranten deß blindgerissenen halben Circuls / als EH, in seine sechs gleiche theil / vnd mercke die durchschnit der Lineal auff der Lini ED. Diese durchschnit trage nun in gleicher weite auff die Lini EC, vnd ziehe die Stundenlinien dadurch/ so werden sie auff einer seiten sein/ wie auff der anderen: nemlich / wie weit die Lini der 11. 10. 9. ꝛc. Stund vor Mittag von der Lini AB stehe / so weit würd auch die Lini der 1. 2. 3. ꝛc. Stund nach Mittag von jetzgemelter Lini AB stehen.

Das

Das siebende Capitel.

Wie man ein Horologium Verticale, so gerad gegen Mittag stehet/ auffreissen vnd verfertigen soll.

ALle Horologia, welche perpendiculariter oder bleyrecht auffrecht stehen/ werden Verticalia genannt/ dieweil jhr Planum durch den Verticalpunct oder Zenith geht. Demnach aber dieses Planum mancherley Situs hat/ ratione Horizontis; nemlich das es entweder gerad gegen den vier orten der Welt/ als Mittag/ Mitnacht/ Auff oder Nidergang siehet; oder aber davon etwas/ doch jederzeit vnder 90. Grad / viel oder wenig abweicht: so werden auch diese Horologia vnderscheids halben darnach genennet; als Verticale Meridionale, welches gerad gegen Mittag siehet/ davon in diesem Capitel gehandelt würd: Verticale Septentrionale, welches gerad gegen Mitnacht steht/ vnd im folgenden Capitel beschrieben würd: Verticale Orientale, so gegen Auffgang siehet/ vnd Verticale Occidentale, so gegen Nidergang gewendet ist / davon im 4. vnd 5. Capitel oben ist gehandlet worden. Die aber/ so von Mittag oder Mitnacht / entweder gegen Auff- oder Nidergang etwas/ viel oder wenig/ doch wie gemeldt vnder 90. Grad/ abweichen/ werden Verticalia declinantia, abweichende Verticalia, genennet / vnd würd allzeit darzu gesetzt/ wieviel Grad die abweichung halte/ vnd ob sie von Mittag oder Mitnacht/ gegen Auff- oder Nidergang gezehlet seye: als Verticale declinans à Meridie in Ortum 30. Grad. Item Verticale declinans à Septentrione versus Occasum 20. Grad/ vnd also fortan. Von diesen abweichenden/ darinn der gröste fleiß vnd arbeit gelegen/ soll bald hernach in vnderschiedlichen Capiteln gehandlet werden.

Etymologia.

Dieses Horologium nuhn Verticale Meridionale oder Auſtrale, also genant/ dieweil es gantz perpendiculariter auffrecht steht / vnd mit seinem Plano durch das Zenith oder Verticalpuncten geht/ auch zugleich gegen Mittag gewendet ist/ also das es davon auch nit vmb ein Minut gegen Auff- oder Nidergang abweicht/ würd folgender massen auffgerissen.

Fabrica sive Constructio.

1. Reiß eine Lini A B.

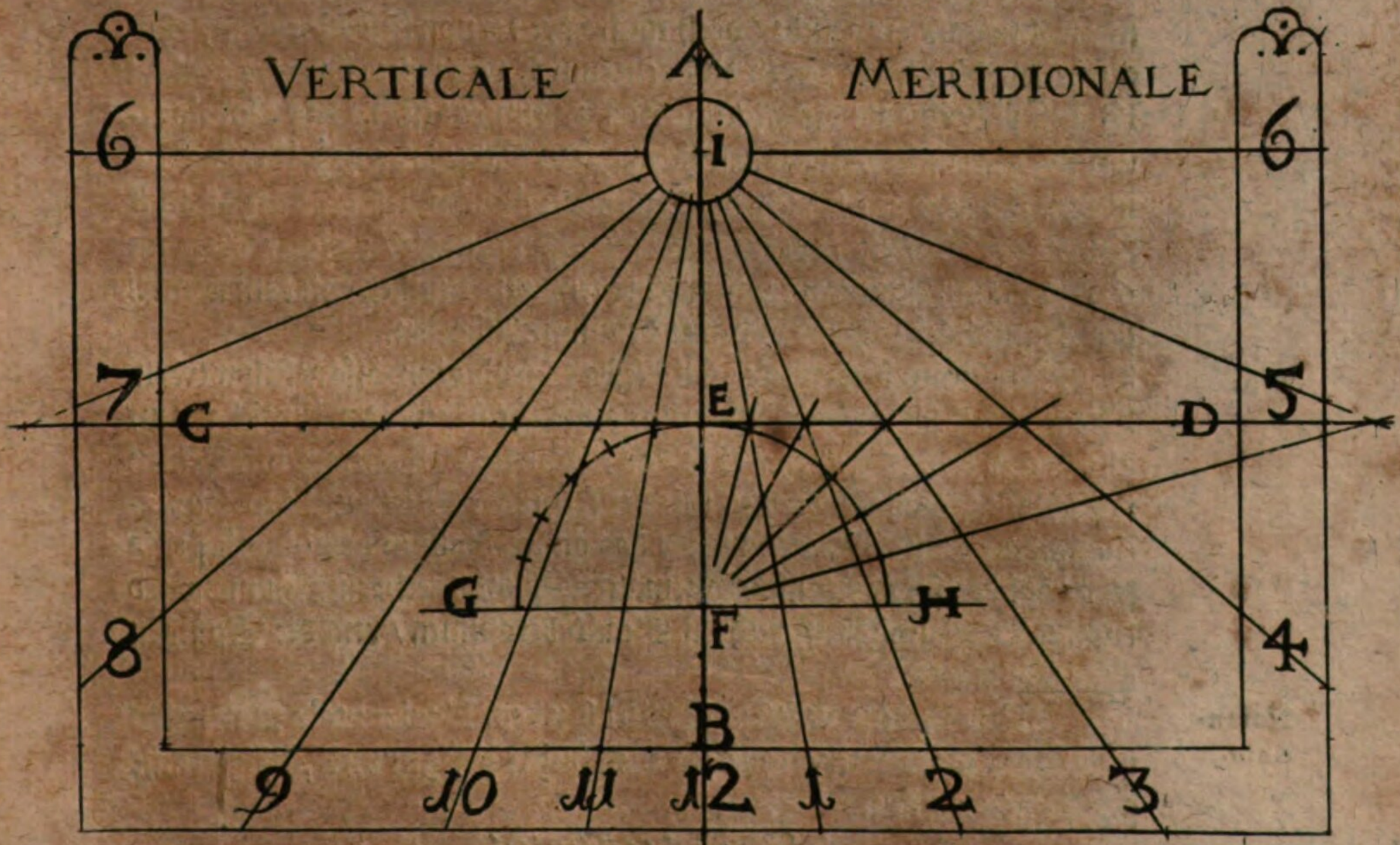
2. Durch das mittel dieser Lini/ doch näher bey A als B ohngefehr/

reiß

weiß eine gerechte Creutzlini CD, der durchschnit soll heissen E.

3. Fahre in der operation fort aller massen / wie im nechstvorgehenden 6. Capitel bey Numero 3. 4. 5. 6. vnd 7. angezeigt vnd gelehrt worden.

4. Nimb mit einem Zirckel oben in dem fundamental Quadranten die weite A E, vnd setze den einen fuß in den puncten E, den anderen wende gegen A, vnd wa er die Lini E A berührt / da stich ein puncten I. Dieser punct ist nuhn das centrum deß Horologij, auß welchem alle Stundenlinien müssen gezogen werden.



5. Ziehe auß dem centro I gerade Linien durch alle gemerck oder puncten / welche du zuvor auff der Contingenzlini C D gemacht hast / so würstu fünff Stundenlinien vor Mittag / vnnd fünff nach Mittag bekommen.

Die 6. aber vor vnd nach Mittag würstu erlangen/ wann du durch das centrum I, eine gerechte Creutzlini zeuchst/ welche mit der Lini CD parallel sey. Weil aber ferners die Sonn morgens vor/ vnd abends nach 6. vhr dieses Planum nit beleuchten kan/ zu keiner zeit deß Jahrs/ so ist auch nit vonnöhten/ das man mehr Stunden darein verzeichne/ ob man auch schon wol leichtlich köndte.

Inscriptio Horarum. 6. Mit einschreibung der Stundenzahl solstu dich also verhalten. Auff die Lini EB schreibe die 12. zu Mittag: nachmals auff die rechte seite gegen D die Stunden nach Mittag/ als 1. 2. 3. 4. 5. 6. Auff die lincke seite aber gegen C schreibe die Stunden vor Mittag/ als 11. 10. 9. 8. 7. 6.

Axis. 7. Den Zeyger belangendt/ solstu jhn also auffrichten. Nimb einen Trat in der länge als dir geliebt (doch nach Proportion deß Horologij ohngefehr wie IB) stecke den in das centrum I, vnd richte jhn vber der Lini IB auff so hoch/ als der Æquinoctial in dem ort ist/ da das Horologium soll gebraucht werden/ nemlich allhie zu Straßburg $41\frac{1}{2}$ Grad. Damit du jhn aber in der rechten Æquinoctials höhe just vber der Lini IB könnest auffrichten/ so gebrauche dich deß vortheils/ welcher oben im 6. Capitel bey Numero 12. ist gelehrt worden/ nemlich mit dem winckel der Æquinoctials höhe/ vnd mit dem winckelhacken.

Situs. 8. Den Situm betreffende/ soll dieses Horologium also gestelt werden. Die Lini AB soll perpendiculariter auffrecht stehen oder herab hangen/ also das A in das Zenith/ B in das Nadir sehe. Darnach nimb einen viereckigen Compaß/ setze den mit der seiten der Mitnacht Horizontaliter an die Lini CD, vnd wende das gantze Planum deß Horologij so lang/ biß der Magnet auff dem gemalten Zünglin recht einsteht: so würd das Horologium seinen rechten Stand bekommen/ vnd die Stunden ohne fähl zeigen.

Notandum. Was in dem nechsten Capitel bey dem Horizontale zu mercken ist befohlen worden/ das kan alles auch hieher gezogen vnd fleissig in acht genommen werden.

Das achte Capitel.

Wie man ein Horologium Verticale, so gerad gegen Mittnacht steht/ auffreissen vnd verfertigen soll.

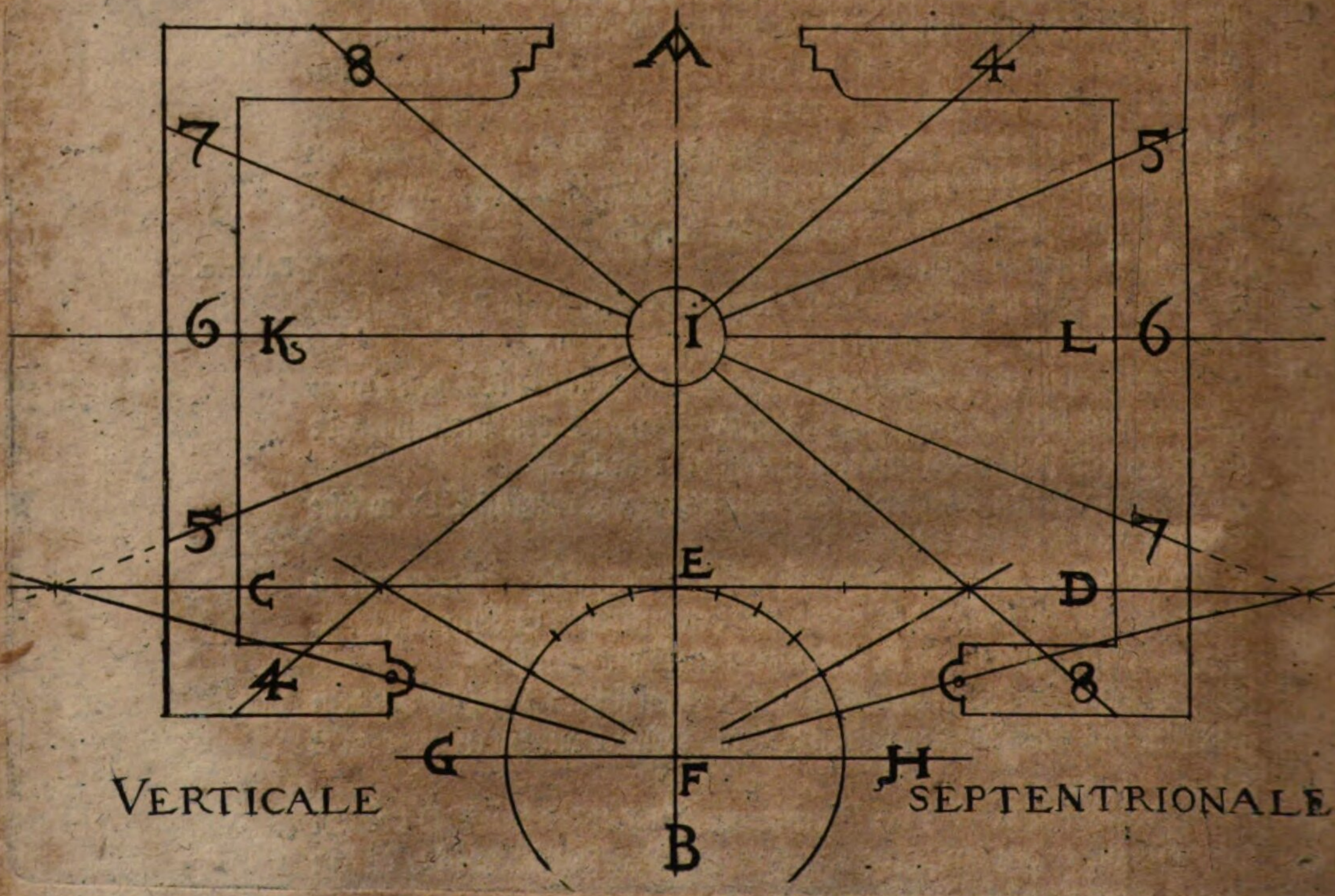
Dieses

DJeses Horologium würd Verticale Septentrionale genant/ dieweil es gantz perpendiculariter auffrecht steht/ vnd mit seinem Plano durch das Zenith oder Verticalpuncten geht/ auch zugleich gegen Mitnacht gewendet ist/ also das es davon auch nit vmb ein Minut gegen Auff- oder Nidergang abweichend befunden würd. Dieses ist nuhn nichts anders/ dann ein vmbgekehrtes Verticale Meridionale, in welchem die Stunden/ so das Planum zeigen kan (auch morgens vor/ vnd abendts nach 6. vhren) eingeschrieben/ die es aber nit zeigen kan/ außgelassen werden. Dieweil aber in vnserer Elevatione Poli am längsten tag die Sonn dieses Planum vor Mittag von morgens 4. vhr biß vmb 8. vhr; vnnd nach Mittag abendts von 4. biß 8. vhren beleuchten kan/ vnd also acht Stunden darein fallen mögen; So wöllen wir es auff folgenden weg auffreissen vnd verfertigen lehren. Zymoseg.

1. Reiß eine Lini AB. Fabric.
2. Durch das mittel dieser Lini/ doch näher bey A als B ohngefehr/ reiß eine gerechte Creutzlini KL, der durchschnit sey I.
3. Nimb oben im fundamental Quadranten die weite AE mit einem Zirckel/ vnd seze den einen fuß in den durchschnit I, den anderen wende gegen B, vnd stich einen puncten E auff die Lini IB.
4. Durch diesen puncten E reiß eine gerechte Creutzlini CD, welche mit der Lini KL parallel sein.
5. Nimb auch oben im erstgemelten fundamental Quadranten mit einem Zirckel die weite AG, vnnd seze den einen fuß in den puncten E, den anderen wende gegen B, vnd mache einen puncten F.
6. Laß den Zirckel vnverruckt vnd den einen fuß im F stehen/ mit dem anderen reiß einen blinden halben Circul/ welcher durch den puncten E gehe.
7. Ziehe durch das F einen Diametrum, der mit der Lini CD parallel sey/ vnd wa er den blindgerissenen halben Circul durchschneidt/ da seze zu der einen seiten G, zu der anderen H.
8. Theile die Quadranten GE vnd EH jeden in sechs gleiche theil/ so würd der halbe Circul GEH 12. gleiche theil bekommen.
9. Dieweil wir in diesem Horologio nur zwo Stunden nach 6. vhr vor Mittag/ vnd zwo vor 6. vhr nach Mittag bedörffen/ so lege ein Lineal auff das centrum F, vnd auff die zwen nechsten puncten bey H vnd

G, in dem blindgerissenen halben Circul verzeichnet/ vnd wa sie die Linj CD durchschneidt/ da mache ein gemerck oder puncten.

10. Auß dem centro I ziehe gerade linien durch die puncten/ welche du jetz auff der Lini CD gemacht hast/ so würstu vier Stundenlinien/ zwo nemlich nach 6. vhr vor Mittag/ vnd zwo vor 6. vhr nach Mittag bekommen. Die Lini aber KL würd die 6. vor vnd nach Mittag anzeigen.



11. Weil wir aber auch noch zwo Stunden Morgens vor 6. vhr/ vnnd zwo abends nach 6. vhr bedörffen: so ziehe nur die jetzund gefundene vier Stundenlinien oben vber das centrum hinauß/ so würstu dein begeren erlangt haben.

12. Die:

12. Die Stunden schreibe also ein. Auff die Lini K L schreibe zu beden seiten 6. Von L gegen B schreib 7. 8. Von L gegen A, 5. 4. Von K gegen B schreib 5. 4. Von K gegen A, 7. 8. Inscriptio Horarum.

13. Den Zeiger betreffend / so richte jhn in dem centro I vber der Lini I A auff / in der höhe deß Æquinoctialis, auff weiß vnd weg / wie im nechstem 7. Capitel bey Numero 7. ist gelehrt worden. Axis.

14. Den Situm belangend / so stelle es also. Die Lini A B hencke perpendiculariter auffrecht / also das A in das Zenith vnd B in das Nadir sehe. Darnach nimb einen viereckigen Compaß / setze denselben mit der seiten deß Mittags horizontaliter an die Lini C D, vnd wende das gantze Planum deß Horologij so lang / biß das Magnetzünglin recht einstehe: so wird das Horologium recht stehen / vnd die Stunden gewiß zeigen. Situs.

Was oben bey dem Horologio Horizontali im 6. Capitel zu mercken befohlen / vnd im vorgehenden 7. Capitel repetirt vnd widerholt worden; das kan auch hie observirt, vnd nach begeren practicirt werden. Notandum.

Das neunte Capitel.

Von zubereitung eines Instruments / Declinatorium genant / mit welchem aller Mauren Situs vnd Standt (nach den vier Orthen der Welt gerechnet) zuvor muß erforschet werden / ehe daß man eine Sonnenvhr daran machen kan.

DEmnach wir bißhero von allen Haupt Sonnenvhren geredt / vnd dero beschreibung gelehrt haben: wöllen wir nuhn auch der ordnung nach von den abweichenden / welche nit gerad gegen den vier Orthen der Welt gerichtet sind / sondern davon allezeit etwas / doch vnder 90. Grad / abweichen / handlen vnd schreiben: zu welchem end dann erfordert wirt / daß man zuvor der Mauren oder deß Orts / dahin eine Sonnenvhr soll gemacht werden / gelegenheit vnd Situm, den vier Orten der Welt nach / erkundige / welches durch volgendes Instrument gründlich kan erforschet vnd leichtlich zu wegen gebracht werden: dessen Fabrica also ist. Ratio Methodi.

1. Laß dir machen ein viereckig Bretlein / ohngefehr 12. zoll lang vnd

Fabrica Instrumenti Declinatorij.

3. zoll breit/ in der dicke eine zolls; doch von gutem saubern vnd hartem holtz/ welches an allen orten vnd ecken gantz winckelrecht vnd fleißig soll abgehoblet werden. Das Bretlein werde zum Exempel verzeichnet an den vier orten mit den ziffern 1. 2. 3. 4.

2. Ziehe mitten durch die breite dieses Bretleins eine Lini AB, welche gegen beyden enden deß Bretleins parallel vnd davon gleichweit stehend gemacht sey.

3. Durch diese ziehe eine andere recht creutzweiß EF, welche von dem Rand 1. 2. vmb einen zoll removirt sey; der durchschnit soll sein A.

4. Nimb einen Zirckel/ setze den einen fuß in den durchschnit oder puncten A, den anderen strecke fünff zoll weit auß/ vnnd reiß einen halben Circul/ vnd wa er die Lini EF berühret/ da setze zu der lincken seiten C, zu der rechten D.

5. Reisse auch noch zwen halbe Circul dem centro zu werts/ damit durch dieselbige zwey Spatia beschlossen werden/ eines die Grad darzwischen zuverzeichnen/ das ander/ die zahl derselben darzu zuschreiben/ wie in dergleichen sachen gebräuchig.

6. Demnach dieser halbe Circul durch die Lini AB in zwen gleiche theil oder Quadranten abgetheilet würdt/ deren der eine ist GC, der ander GD: so theile beyde/ vnd einen jeden insonderheit/ in seine gebürende 90. Grad oder theil/ auff weiß vnd weg/ wie gebräuchig/ vnd oben im 1. Cap. bey Numero 4. ist gelehrt worden. Schreibe auch die zahlen ein von G gegen C, vnd von G gegen D, von 5. oder 10. anzufangen biß auff 90.

Regula mobilis.

7. Laß auch machen ein Lineälein / nach gestalt / wie bey H zusehen/ welches du nach gefallen in das centrum A mit einem von Mößing gemachten nägelein einhefften vnd widerumb abnemmen mögest/ an welchem es auch leichtlich soll können herumb geträhet/ vnd so wol in einen/ als anderen Quadranten füglich gerucket werden.

Perpendiculum.

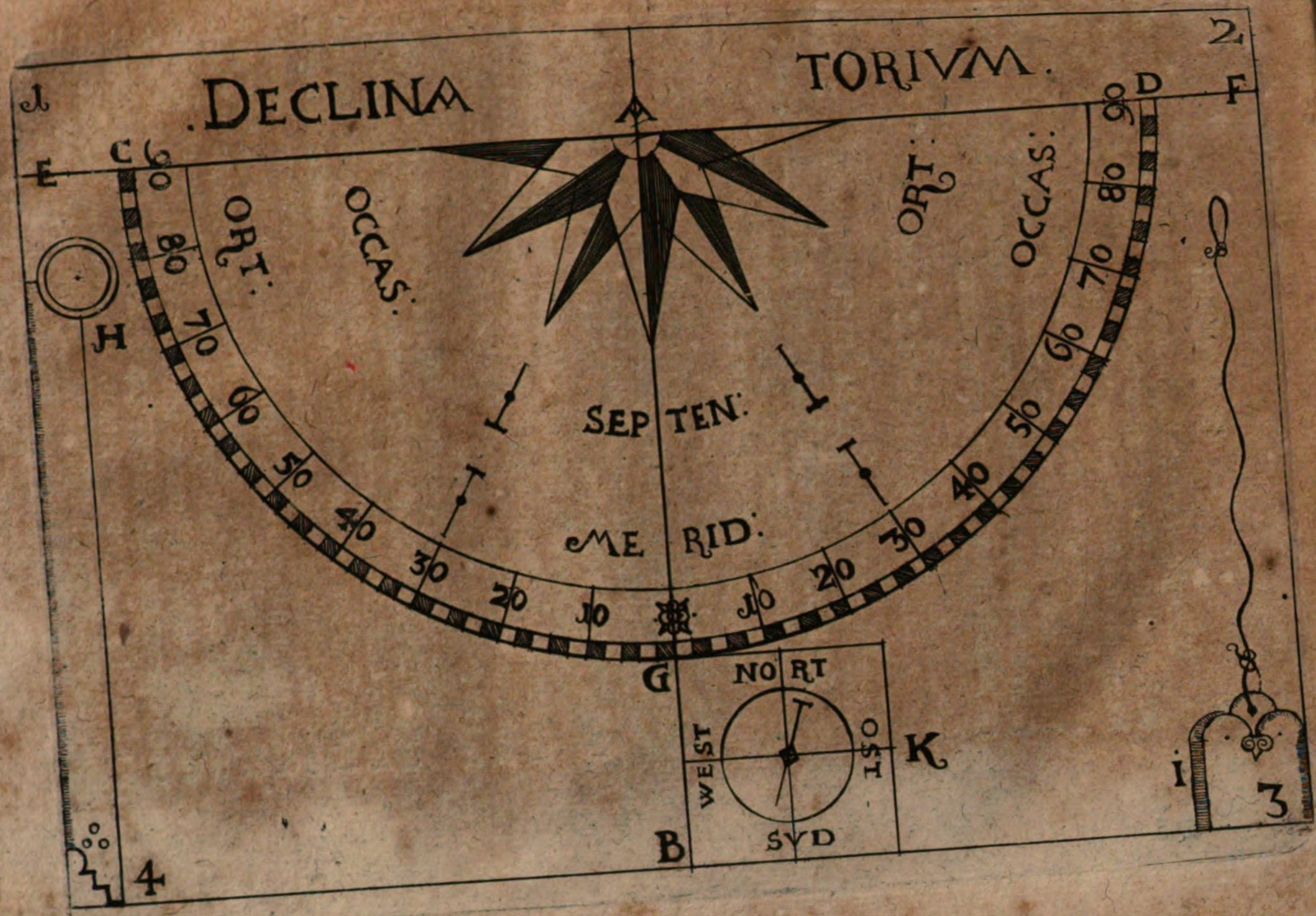
8. Muß man haben ein faden/ daran ein Bleygewichtlein gehencket sey: dann solches gleicher gestalt vnderweilen in den puncten A an das Nägelein gehencket vnd gebraucht würd/ wie bey I zusehen.

Compasses.

9. Würd auch erfordert ein viereckiger Compaß/ welcher zu erforschung deß Situs oder Standts der Mauren nach den vier orten der Welt sehr nohtwendig / vnd bey K vorgebildet ist.

Wann

DECLINATORIVM.



Notandum. Wann du nit gern ein Declinatorium reisst/ dessen lenge 12. vnd die breite 8. zoll halte: so nimb nur dieses hiebey verzeichnete/ dessen Copey hie auff ein besonder Blat beygelegt ist/ leime es auff ein Bretlein auff/ richte es allerdings zu / wie gelehrt / vnd behalte es zu deinem vorfallenden gebrauch/ so würstu dich auch damit wol contentiren können/ ob es schon klein ist/ vnd ein mehrere gewißheit bey den grössern Instrumenten zufinden/ wie auß der erfahrung kundbar.

Das zehende Capitel.

Vom Gebrauch deß Declinatorij, wie man nemlich damit einer jeglichen Wand oder Maur/ daran man eine Sonnenvhr zu machen begert/ Stand vnd beschaffenheit erforschen soll.

DEr gebräuchligsten Sonnenvhren sind zweyerley art. Dann etliche werden genant Horizontalia, die dem Horizont nach gantz wassergleich ligen: etliche aber Verticalia, welche der Bleywag nach stracks auffrecht stehen.

Die Horizontalia sindt also beschaffen / das sie allezeit/ auch am längsten tag/ von morgens biß zu abendts alle Stunden zeigen können: weil aber solches kein Verticale thun kan / so mögen die Horizontalia wol die vollkommeste genent werden.

Die Verticalia belangend/ so stehen dieselbige entweder gegen Mittag oder Mitternacht stracks zu; oder weichen davon gegen Auff- oder Nidergang etwas/ doch allzeit vnder 90. Grad/ ab. Dann so ein Verticale just 90. Grad von Mittag oder Mitternacht/ gegen Auff- oder Nidergang abweicht/ so würd es alsbald ein Orientale oder Occidentale, deren beschreibung oben im 4. vnnd 5. Cap. gelehrt worden. Weicht aber eine Maur von Mittag gantz nichts ab/ so würdt daran gemacht ein Verticale Meridionale, dessen beschreibung im 7. Cap. zusehen ist. Vnd so ein Maur gerad gegen Mitternacht steht/ würd daran ein Verticale Septentrionale gemacht/ nach laut deß 8 Cap. So aber eine Wand oder Maur von Mittag oder Mitternacht vmb etwas/ viel oder wenig (doch vnder 90. Grad) gegen Auff- oder Nidergang abweicht/ so würd daran ein Verticale

Declinans

Declinans gemachet/ nach ordnung vnderschiedlicher folgenden Capitelen.

Solches alles nuhn zuvorderst/ weil sonsten kein vnfehlbare Sonnenvhr kan verfertiget werden/ vnd erstlich/ ob das vorgegebene Planum horizontaliter lige zuerforschen / thue jhm also. Nimb das im nechsten Capitel beschribene vnnd außgefertigte Declinatorium, hencke an das nägelin in dem puncten A den faden mit dem bleygewichtlin / setze das Bretlin mit der seiten 3. 4. auff das vorgegebene ort: hanget nuhn der faden / du ruckest gleich das Bretlin auff welche seit du wollest / allezeit auff der Lini AB, so ist gewiß / das dasselbige ort horizontaliter oder wassergleich lige: wa nit/ so muß jhm was es mangelt/ gebürender massen geholffen werden. Examen Plani Horizontalis.

Zum andern / ob eine Wand oder Maur perpendiculariter oder bleyrecht auffstehe/ zuerfahren/ procedir also. Nimb abermal das Declinatorium mit angehenckrem Perpendiculo, halte solches mit der seiten 1. 2. den langen weg an die Wand: falt nuhn der faden stracks auff die Lini EF, so steht die Wand oder Maur ohn allen zweiffel perpendiculariter oder bleyrecht vber sich: wa nicht/ so muß jhr nohtwendig geholffen vnd in den Senckel just gebracht werden. Examen Plani Verticalis.

Zum dritten/ ob eine Maur stracks gegen Mittag oder Mitnacht stehe; oder ob sie davon gegen Auff- oder Nidergang / viel oder wenig (doch jederzeit vnder 90. Grad) abweiche/ ebener massen zuerkündigen; so nimb widerumb das besagte Declinatorium, doch nit mit dem angehenckten Perpendiculo; sondern mit dem im puncten A angehefften beweglichen Lineälin/ halte es mit der seiten 3. 2. vberzwerch an die Maur/ setze an das Lineälin / auff welche seite dir geliebt / ein justen viereckigen Compaß/ mit der Ost oder Westseiten/ doch das die Sudseite deß Compaß zu dir / die Nordseite aber gegen dem centro A von dir sehe: rucke folgends das Lineälin mit sampt dem Compaß so lang/ biß das Magnet zünglin recht einstehe/ habe alsdann acht auff das Lineälin / wa es mit der seiten / welche in das centrum A laufft, in dem Limbo oder vmbkreyß deß halben Circuls hinfalle. Examen Plani declinantis. Declinatio Meridionalis.

Dann ligt es stracks vnd gerad an der Lini AB, so steht die Wand oder Maur stracks vnd gerad gegen Mittag/ von demselben weder gegen Auff- noch Nidergang etwas abweichend. Situs directè ad Meridiem.

Ligt es in der Quadranten einem / als erstlich in dem Quadran-

Declinatio à Meridie in Ortum.

ten GC, so zehle von G biß an das ort / da das Lineälin mit obgemelter seiten den Quadranten vberschneid / vnd wieviel gradus du alsdann findest / so viel Grad weicht dieselbige Wand oder Maur von Mittag gegen Auffgang.

Declinatio à Meridie in Occasum.

Ligt aber das Lineälin in dem Quadranten GD, so zehle abermal von G biß an das ort / da das Lineälin mit der in das centrum streichenden seiten den Quadranten vberschneidet / vnd wieviel gradus du alsdann findest / so viel Grad weicht dieselbige Wandt oder Maur von Mittag gegen Nidergang.

Situs directè ad Ortum.

Ligt aber endlich das Lineälin mit erstgemelter seiten gerad auff der Lini AE, so weicht die Wandt von Mittag gegen Auffgang just 90. Grad / vnd steht derowegen gerad gegen Auffgang.

Situs directè ad Occasum.

Ligt es aber mit jetzgedachter seiten auff der Lini AF, so weicht die Wand von Mittag gegen Nidergang just 90. Grad / vnd steht also gerad gegen Nidergang.

Declinatio Septentrionalis.

Wann es sich aber zuetrüge (wie es dann offt zugeschehen pflegt) daß der Compaß obgelehrter massen an das Lineälin gesetzt / mit dem Magnetzünglin in sein rechtes lager nit kommen köndte / so procedir also. Setze abermals den Compaß mit der Ost oder Westseiten an das Lineälin / doch also / daß die Südseite nicht / wie zuvor / zu dir / sondern gegen dem centro A von dir abwerts sehe; die Nortseite aber zu dir sehendt befunden werde. Wann solches geschehen / so rucke das Lineälin mit sampt dem Compaß so lang / biß das Magnetzünglin in seinem gebürlichen lager einsteht / habe alsdann acht auff das Lineälin / wa es mit der seiten / welche in das centrum A streicht / in dem Limbo deß halben Circuls hinfalle.

Situs directè ad Septentrionē.

Dann würd es stracks vnd gerad an der Lini AB ligend befunden / so steht die Wand oder Maur stracks gegen Mittnacht / vnd davon weder gegen Auff- noch Nidergang etwas abweichend.

Declinatio à Septentrione in Ortum.

Ligt aber das Lineälin in der Quadranten einem / als erstlich in dem Quadranten GD, so zehle von G biß an das ort / da das Lineälin mit obgemelter seiten den Quadranten vberschneid / vnnd wieviel du alsdann gradus findest / so viel Grad weicht dieselbige Wandt oder Maur von Mittnacht gegen Auffgang.

Declinatio à Sep-

Ligt es aber in dem Quadranten GC, so zehle ebenmeßig von G biß an das ort / da das Lineälin mit offtgemelter seiten den Quadranten

durch-

durchschneid/ vnd wieviel gradus du alsdann findest/ so viel Grad weicht dieselbige Wand oder Maur von Mitternacht gegen Nidergang. tentrione in Occasum.

Solte aber endlich das Lineälin gerad an der Lini AF ligend befunden werden/ so weicht dieselbige Wand von Mitternacht gegen Auffgang just 90. Grad/ vnd steht derowegen gerad gegen Auffgang. Situs directè ad Ortum.

Ligt es aber auff der Lini AE, so weicht die Wand von Mitternacht gegen Nidergang just 90. Grad/ vnd steht also gerad gegen Nidergang. Situs directè ad Occasum.
So viel vom Gebrauch deß Declinatorij.

Das eilffte Capitel.

Wie man ein Horologium Verticale, so Mittag gegen Auffgang wenig oder viel Grad abweicht/ auffreissen vnd verfertigen soll.

HOrologium Verticale, declinans à Meridie in Ortum, also genant/ dieweil es in der erforschung/ nach vorgehenden nechsten Capitel angestellt/ perpendiculariter auffrecht stehend/ vnd zum exempel 30. Grad von Mittag gegen Auffgang abweichend befunden worden/ würd also auffgerissen. Etymologia.

1. Reiß eine Lini AB.
2. Mitten durch diese/ doch vmb etwas näher bey A, als B, ziehe gantz winckelrecht die Lini CD, der durchschnit soll heissen E. Fabrica sive Constructio.
3. Nimb einen Zirckel/ setze den einen fuß in den durchschnit E, mit dem anderen reiß einen Quadranten/ so groß dir geliebt/ in den winckel BC, der soll sein FG.
4. Theile diesen Quadranten in 90. theil oder Grad/ vnd zehle von F gegen G die gefundene abweichung der Mauren/ nemlich in vnserem vorhabenden exempel 30. Grad/ vnd wa die zahl sich endet/ dahin stich den puncten H.
5. Ziehe auß E durch H eine gerade Lini/ welche Linea declinationis genant würd.
6. Nimb in dem fundamental Quadranten mit einem Zirckel die weite AF, vnd setze den einen fuß in den puncten E, den andern wende auff

der Linea declinationis gegen H, vnnd wa er sie berühre / dahin mache den puncten I.

7. Laß durch hilff eines winckelhackens / welcher mit einer seiten an die Lini CD, mit der anderen an den puncten I gelegt sey/eine perpendicularlini lauffen an die Lini CE, die sey IK: vnd dann widerumb eine auß I an die Lini EB, die sey IL, so würd darauß erwachsen ein ablange vierung KILE.

8. Nimb auch im fundamental Quadranten die weite AE, trag sie allhie auß E gegen A, vnd wa sie sich endet / stich den puncten M, welcher das centrum deß Horologij geben würd.

9. Ziehe auß dem centro M durch den puncten K eine stracke Lini/ welche Linea Styli genant würdt / darumb das just vber derselbigen die Axis oder Zeyger muß erhaben vnd auffgerichtet werden.

10. Reiß durch K eine gerade Lini/ welche die jetzund gemachte Lineam Styli gantz gerecht creutzweiß durchschneide/ die soll heissen NO, sonsten Linea contingentiæ genant/ dieweil die Stundenpuncten darauff müssen gesucht werden.

11. Nimb mit einem Zirckel die weite IK, laß den einen fuß im K stehen/ den anderen wende gegen N, vnd wa er die lini KN berührt / da mach ein puncten P. Oder nimb im fundamental Quadranten die weite EF, setze den einen fuß deß Zirckels in das centrum Horologij M, den anderen wende gegen der lini KN, vnd wa er dieselbige berührt / dahin verzeichne den puncten P.

12. Ziehe auß M durch P eine lini / welche Linea elevationis Styli genant würd/ darumb das so hoch vnd weit die lini MP von der lini MK erhoben vnnd removirt ist/ so hoch muß auch die Axis oder der Zeyger gerad vber der lini MK erhöhet werden: das ist/ was für einen winckel die lini MP mit der lini MK macht / einen solchen winckel muß auch der Zeyger mit dem Plano deß Horologij machen / welches dann wol zu mercken.

13. Ziehe durch hilff eines winckelhackens eine perpendicularlini auß K an die lini MP, also: lege den winckelhacken mit der einen seiten an die lini MP, mit der anderen an den puncten K, vnd wa deß winckelhackens eck die lini MP berührt/ da mach den puncten Q.

14. Nimb mit einem Zirckel die weite KQ, laß den einen fuß im K stehen/

den

den anderen wende gegen M, vnd wa er die Lineam Styli KM berühret/ dahin stich den puncten R.

15. Reiß auß dem centro R einen blinden Circul in der weite RK, oder auch gröſſer/ ſo du wilt/ dann wir allhie ad certum radium nicht gebunden ſind.

16. Reiß auß dem centro R an den durchſchnit der Lini AB vnd NO, welcher iſt S, eine Lini/ vnd wa dieſelbige den erſtgemachten blindgeriſſenen Circul durchſchneidt/ da mach den puncten T.

17. Theile jetzgemelten Circul in 24. gleiche theil/ anzufangen von dem puncten T.

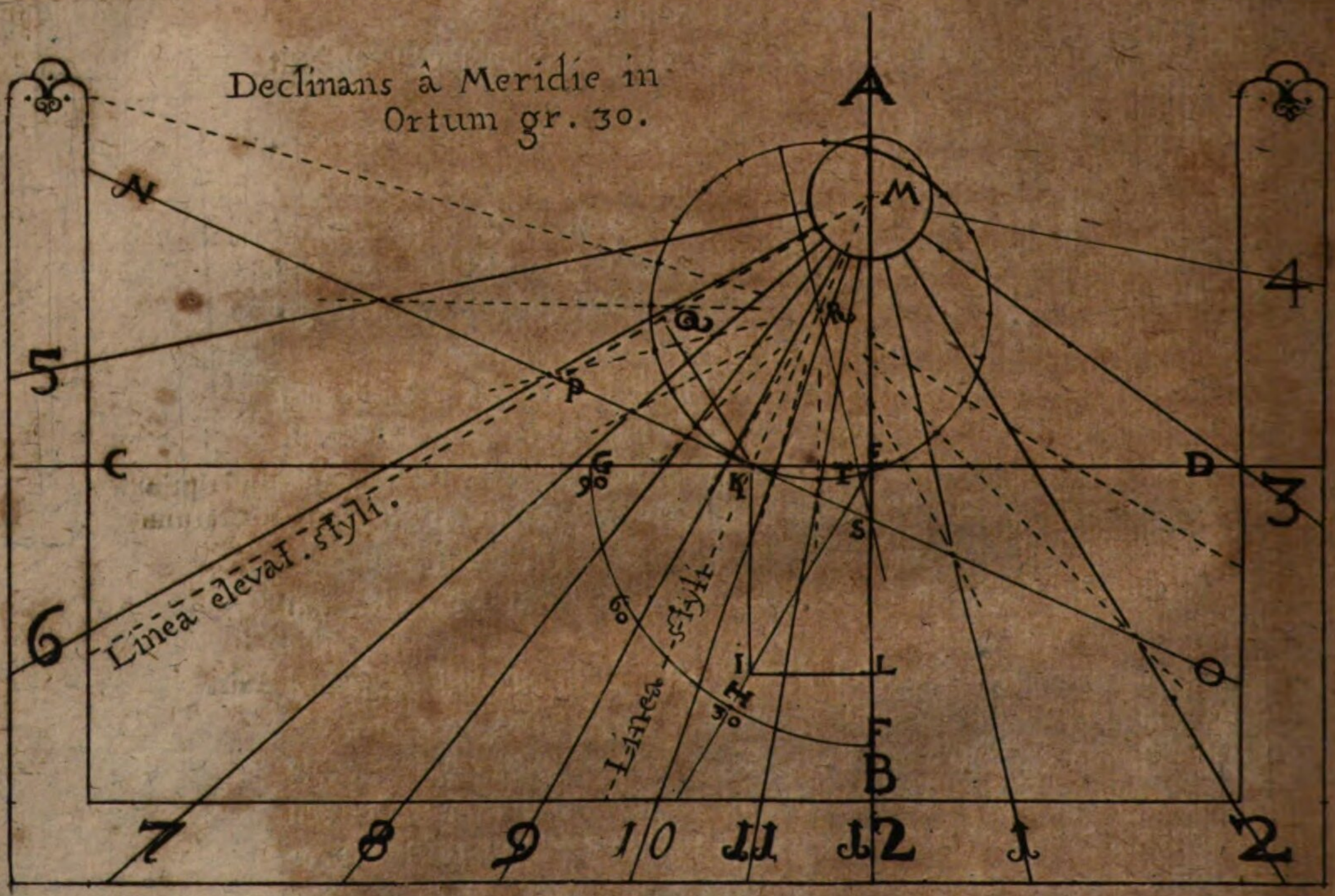
18. Lege ein Lineal auff das centrum R, vnd zugleich auff zwen gegeneinander ſtehende puncten in der circumferentz deß blindgeriſſenen Circuls / vnd wa das Lineal die lineam contingentiæ NO durchſchneid/ daſelbſt mach puncten; vnd mache ſolcher puncten ſo viel / als offt das Lineal auff das centrum, vnd zwen gegeneinander ſtehende puncten gelegt/ die lineam NO durchſchneiden kan.

19. Ziehe auß dem centro Horologij M Linien durch alle vnd jede auff der Lini NO gemachte puncten/ ſo bekompſtu die begerte Stunden linien.

20. Die zahl der Stunden ſoltu alſo einſchreiben. Auff die lini AB, welche an jeder Wandt oder Maur ſoll bleyrecht herab fallen/ ſchreib die 12. zu Mittag/ auff die rechte ſeite von B gegen D die Stunden nach Mittag/ als 1. 2. 3. ꝛc. Auff die lincke ſeite aber von B gegen C die Stunden vor Mittag/ als 11 10. 9. ꝛc. Inſcriptio Horarum

21. Den zeyger in dergleichen Horologijs auffzurichten/ will ein beſondern fleiß haben/ dem thue alſo. Stecke den zeyger in das centrum M, vnd richte jhn vber der linea Styli MK ſo hoch vberſich / als weit die Linea elevationis Styli MP von der lini MK entlegen iſt/ wie oben bey numero 12, gemelt. Damit aber ſolches füglich geſchehen möge/ ſo procedir auff folgenden weg: Mache von dick papir oder von einem brättlin einen außgeſchnittenen winckel/ welcher dem winckel KMP gantz gleich ſey/ per propoſ. 23. lib. 1. Euclid. Setze denſelben mit dem ſpitzen an das centrum M auff der linea Styli, vnd biege alsdann den Zeyger ſo lang/ biß er auff dieſem außgeſchnittenen winckel auffſtige: ſchlage alsdann ein winckelhacken zu beden ſeiten an die lineam Styli MK, vnd richte damit den Zeyger/ daß er juſt vnd gerad vber dieſelbige komme. Axis.

Situs. 22. Der Situs oder Standt dieses Horologij soll sein/ das die lini A B perpendiculariter auffrecht stehe/ A in das Zenith vnd B in das Nadir sehe/ vnd die lini C D horizontaliter lige; das gantze Planum aber an jhm selbsten von Mittag gegen Auffgang 30. Grad abweiche/ wie dann solches in der angestellten erforschung vnser vorhabende Wands oder Maur selbsten angezeigt hat.



Observationes. 2. In diesen von Mittag gegen Auffgang abweichenden Horologijs, pflegen die Stunden nach Mittag/ mit zunemmung der Declination, sich allgemach zuverlieren: die aber vor Mittag sich völlig (auch wol vor Auffgang der Sonnen) zuerzeigen. Wann es dann also geschicht/ daß Stunden in das Horologium fallen/ welche vor der Sonnen Auffgang

am

am längsten tag gezehlet werden/so sollen dieselbige gäntzlich außgelassen/ vnd in das vorhabende Horologium nicht gebracht werden.

2. Es pflegt auch zugeschehen/ daß die linea Styli, oder die linea elevationis Styli bißweilen gerad auff eine Stunden lini fallt: wann dann solches geschicht / so muß es insonderheit wol gemerckt werden / damit man nachmals in auffrichtung deß Zeygers kein jrrthumb begehe.

3. Wann du durch das centrum M eine Lini zeuchst/welche die lineam A B recht creutzweiß durchschneide / so gibt dieselbige als Horizontlini zuerkennen / was für Stunden an vorhabender Maur können gesehen werden oder nicht. Dann alle die Stundenlinien / welche vnder diese Lini fallen gegen B, die können von der Sonnen beleuchtet; welche aber vber gemelte Lini gegen A fallen/die können gantz nit getroffen werden sintemal diese Lini soviel ist/ als der Horizont, welcher das obere Hæmisphærium von dem vndern abschneidet.

4. Wann man ein abweichendes Horologium mit einer vierung einfassen will/so soll allezeit die Mittags lini/vmb besserer zierd vnd bequemligkeit willen/ näher bey dem Rand stehen/ gegen welchem die wenigsten Stundenlinien fallen/ als bey dem andern/ gegen welchem die mehrsten hinfallen. Es fallen aber allezeit auff die Seite die mehrsten Stunden/ in welche der Quadrant E G gemacht/ vnd die Linea Styli gezogen würt.

Das zwölffte Capitel.

Von auffreissung eines Horologij Verticalis, welches von Mittag gegen Nidergang wenig oder viel Grad abweicht.

Etymologia.

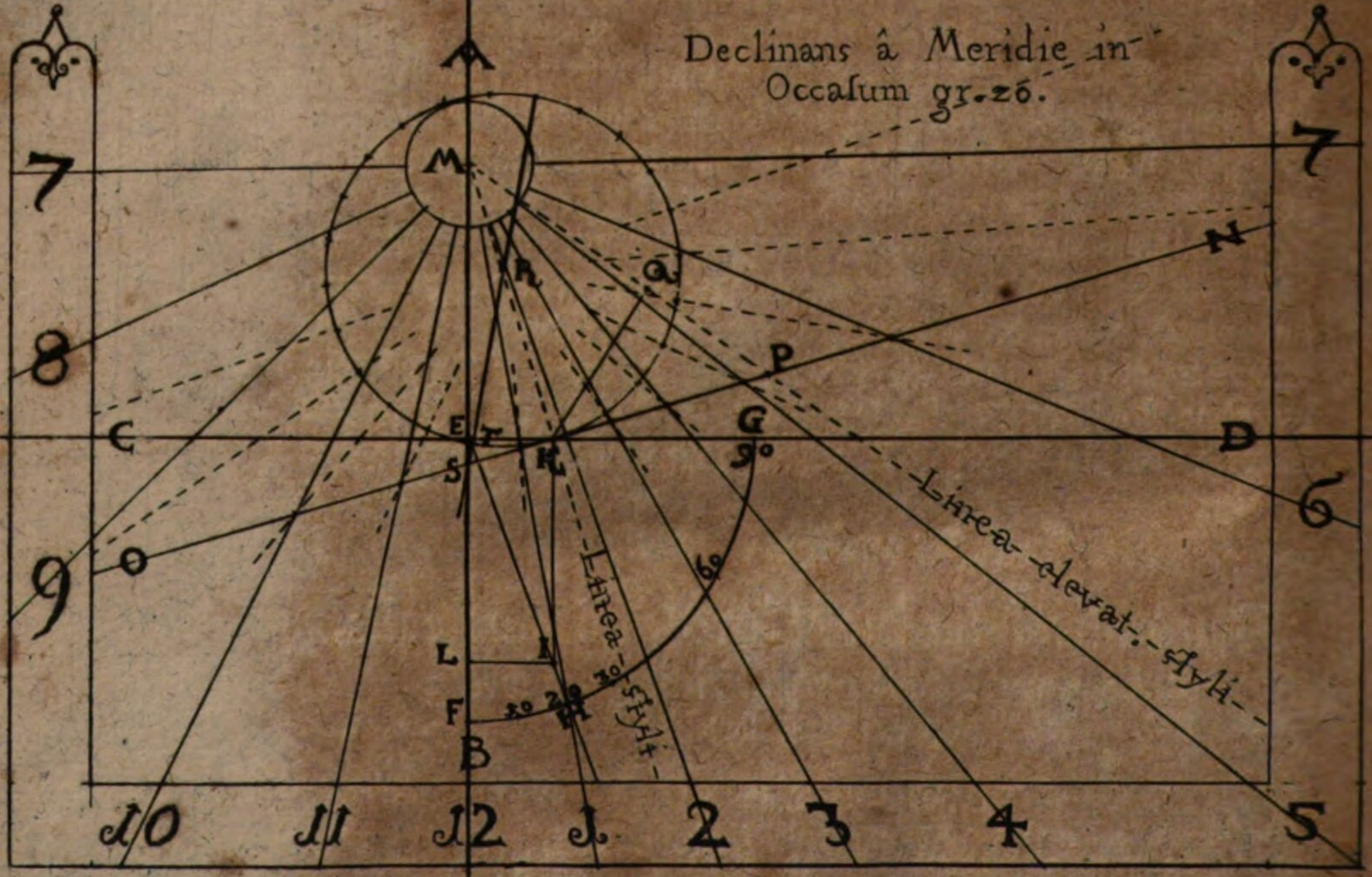
HOrologium Verticale, declinans à Meridie in Occasum, würt also genant/ dieweil es in der erforschung nach lehr deß zehenden Capitels angestellt/ perpendiculariter auffrecht stehend/ vnd zum exempel 20. Grad von Mittag gegen Nidergang abweichendt befunden worden. Dieses würt aller massen gemacht/ wie im nechst vorgehenden Capitel gelehrt worden/ allein muß der Quadrant F G, so zuvor auff die lincke seite gemacht worden/ jetzundt auff die rechte gesetzt/ vnd nach dessen anleitung in dem vbrigen ferners/ wie daselbst gemelt/ procedirt werden.

Damit

Damit wir aber nit jrren/ vnd dessen einen gründlichen vnd vollen bericht haben/ wollen wir ein exempel für vns nemmen/ vnd an eine Wand oder Maur/ so von Mittag gegen Nidergang 20. Grad abweicht / eine gerechte Sonnenuhr auffreissen lehren / auff folgenden weg.

Fabrica. 1. Reiß die lini A B.

2. Die lini C D recht creutzweiß darüber / vnd verzeichne den durchschnit mit E, wie oben.



3. Nimb einen Zirckel / setze den einen fuß in den punct E, mit dem andern reiß einen Quadranten so groß dir gefiebt; aber nit in den winckel B C, wie zuuor / sondern in den winckel B D, derselbige seye F G.

4. Theile diesen Quadranten in 90. theil/ vnd zehle von F gegen G die gefundene

gefindene abweichung der Mauren / als in unserm exempel 20. Grad/ und wa die zahl sich endet/ dahin stich den puncten H.

5. Verhalte dich allermassen / wie im nechst vorgehenden Capitel bey Numero 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. ist gelehrt worden. Inscriptio Horarum.

6. Schreibe die Stundenzahl ein auff weiß und weg / wie daselbsten auch angedeutet worden. Axis.

7. Mit auffrichtung deß Zeygers kanstu dich gleicher gestalt verhalten/ wie an gedachtem ort gemelot worden. Situs.

8. Dieses Horologij Situs und Stand soll sein/ daß die Lini A B perpendiculariter auffrecht stehe/ A in das Zenith und B in das Nadir sehe/ und die Lini CD horizontaliter lige: das gantze Planum aber an jhm selbsten von Mittag gegen Nidergang 20. Grad abweiche/ wie dann solches die erforschung angezeiget hat.

Was im vorgehenden 11. Capitel bey denen von Mittag gegen Auffgang abweichenden Horologijs ist gemerckt worden/ das kan auch alles allhie observirt werden. Allein ist zuwissen / das in diesen gegen Nidergang abweichenden Horologijs die Stunden vor Mittag mit zunemmung der Declination sich allgemach verlieren / die aber nach Mittag sich völlig erzeigen/ auch wol nach Nidergang der Sonnen. Wann es dann geschicht / das Stunden in das Horologium fallen / welche nach der Sonnen Nidergang am längsten tag gezehlet werden / so sollen dieselbige gäntzlich außgelassen / und in das vorhabende Horologium nicht gebracht werden. Notandum.

Das dreyzehende Capitel.

Wie man ein Horologium Verticale, so von Mittnacht gegen Auffgang wenig oder viel Grad abweicht/ verzeichnen und außfertigen soll.

WIr haben oben zu anfang deß 7. und 11. Cap. gehört/ das die abweichungen der Mauren zweyerley sind/ nemlich von Mittag/ und von Mittnacht: und deren ein jede widerumb zweyfach. Dann entweder weicht eine Wand oder Maur von Mittag gegen Auff-

Auff- oder Nidergang; oder aber von Mitnacht gegen jetzgemelten beyden orten der Welt. Nuhn haben wir in den zwey nechsten Capiteln gehört/ wie man die von Mittag gegen Auff- oder Nidergang abweichende Horologia Verticalia machen soll: folget derowegen der ordnung gemäß/ wie man auch die von Mitnacht gegen Auff- oder Nidergang abweichende Verticalia verzeichnen vnd außfertigen soll.

Ratio Methodi.

Vnd ob wol auß denen von Mittag abweichenden die von Mitnacht abweichende leichtlich können auffgerissen vnd verzeichnet werden/ nemlich also: Mache zum exempel ein von Mittag gegen Nidergang abweichendes Horologium 20. Grad/ kehre es darnach vmb/ also das A vnden vnnd B oben komme/ so werden die Stundenlinien alle hinauff/ wie zuvor abwerts/ sehen; welche zuvor auff der rechten seiten gestanden/ jetzund auff der lincken/ welche zuvor auff der lincken/ jetzund auff der rechten/ gesehen werden/ vnd würd also in dieser gestalt ein Verticale geben/ so von Mitnacht gegen Auffgang 20. Grad abweichen würd. Allein ist zu mercken/ das man die Stunden ziffern endern muß: dann die Stunden/ so zuvor antemeridianæ gewesen/ die müssen jetzund pomeridianæ sein/ & contrà, so würdt das Horologium just kommen. Oder mache widerumb zum exempel eines von Mittag gegen Nidergang abweichendes 30. Grad/ kehre es vmb das A vnden vnd B oben komme/ halte es gegen dem tag vnnd siehe es auff der letzen seiten an/ so hastu just eines von Mitnacht gegen Auffgang 30. Grad abweichendes Horologium Verticale, vnd dörffen die Stunden zahlen nicht/ wie im vorigen/ geendert werden/ sondern behalten jhren ort vnverletzt. So wöllen wir doch/ damit alles außführlich gelehrt werde/ so wol denen von Mitnacht gegen Auffgang/ als denen von Mitnacht gegen Nidergang abweichenden Horologijs, jedem ein besonder Capitel zueignen/ vnd von solchen nach gebür gnugsam handlen.

Compendium operationis.

Alia operandi ratio.

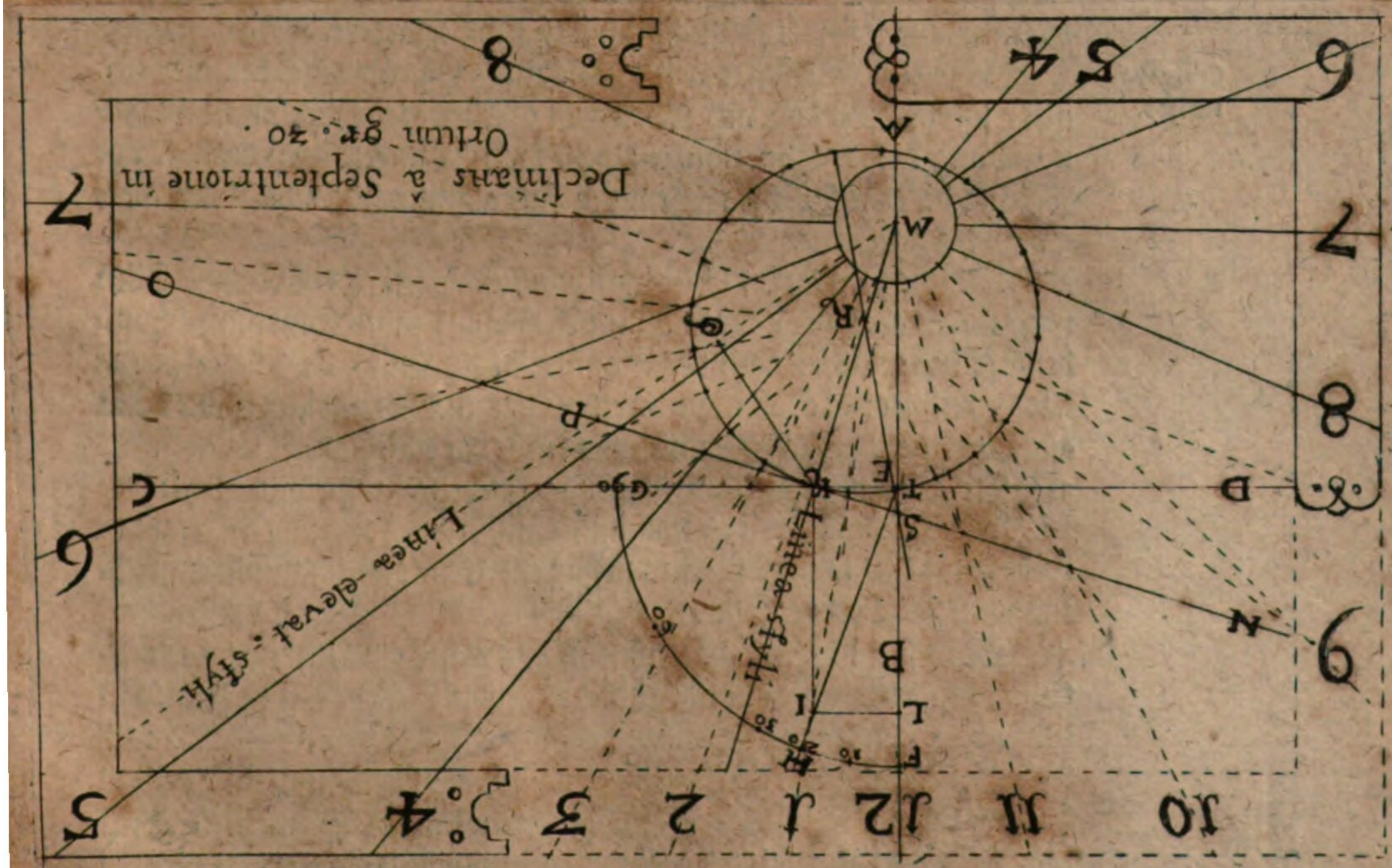
Vnd zwar wöllen wir in diesem Capitel zu einem exempel setzen/ es weiche eine Wandt oder Maur von Mitnacht gegen Auffgang 20. Grad/ vnd werde daran ein gerechte Sonnenuhr zumachen begert.

Etymologia.

Warumb dieses Horologium Verticale declinans à Septentrione in Ortum genant werde/ ist auß dem zuvor gethanem bericht gnugsam bekandt/ weil es nemlich perpendiculariter auffrecht steht vnd von Mitnacht gegen Auffgang abweichend in der erforschung befunden worden. Dieses reiß also auff.

1. Reiß

1. Reiß eine Lini AB. Fabric.
2. Vber diese ziehe recht creutzweiß/ doch näher bey A, als B, die Lini CD, der durchschnit sey E.
3. Reiß in den winckel BC, auß dem centro E, einen Quadranten so groß dir geliebt/ der sey FG.
4. Theile diesen Quadranten in 90. theil oder Grad/ vnd zehle von F gegen G die gefundene abweichung der Mauren/ nemlich in vnserem exempel 20. Grad/ vnd wa die zahl sich endet/ da stich den punctem H.
5. Ziehe auß E durch H eine gerade Lini / so Linea declinationis genant würd.



6. Verhalte dich aller massen wie oben im 11. Cap. bey Numero 6. 7. 8. 9.

8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. gelehrt worden.

Inscriptio Horarum. 7. Schreibe die zahl der Stunden also ein. Auff die perpendicular lini AB schreib die 12. zu Mitternacht. Auff die rechte seit / von B gegen C, schreibe die Stunden nach Mitternacht oder vor Mittag / als 1. 2. 3. 4. 5. ꝛc. Auff die lincke seite aber / von B gegen D, die Stunden vor Mitternacht oder nach Mittag gerechnet / als 11. 10. 9. 8. 7. ꝛc.

Axis. 8. Mit auffrichtung deß Zeygers verhalte dich wie in vorgemeltem 11. Cap bey Numero 21. gelehrt worden.

Situs. 9. Der Situs oder Stand dieses Horologij gibt sich selbsten. Dann die Lini AB soll perpendiculariter auffgerichtet sein / A in das Nadir vnd B in das Zenith sehen / vnd die Lini CD horizontaliter ligen; das gantze Planum aber an jhm selber von Mitternacht gegen Auffgang 20. Grad abweichen / wie solches die erforschung erfordert.

Observationes. 1. In diesen von Mitternacht gegen Auffgang abweichenden Horologijs, pflegen sich die nach Mitternacht oder morgens Stunden mit zunemmung der Declination je länger je mehr zu erzeigen: die aber vor Mitternacht oder Abendts Stunden sich allgemach / vnd endlich auch gäntzlich zuverlieren.

2. Demnach in diesen Horologijs zum mehrertheils Stunden fallen nach Mitternacht / vor der Sonnen Auffgang; vnnd dann auch Stunden vor Mitternacht / nach der Sonnen Nidergang / dem längsten tag nachgerechnet: So soll man mercken / das man dieselbige / so viel deren auch seyen / alle außlasse / damit man nicht ein vnschick begehe.

3. So pflegt auch gleicher gestalt zugeschehen / das die Linea Styli oder Linea elevationis Styli, gerad auff ein Stundenlini falle. Wann es dann geschicht / so muß man es fleißig mercken / damit man in auffrichtung deß Zeygers nit fähle.

4. Man soll auch in acht nemmen / das wann ein Lini durch das centrum recht creutzweiß mit der Lini AB gezogen würd / welche sonsten in denen von Mittag abweichenden die Horizontlini genant würd / das auch vnder dieselbige gegen A können Stundenlinien fallen / wie im Verticali Septentrionali, welche die Sonn mit jhren strahlen auch zu zeiten treffen kan. Es pflegt aber solches allein in denen von Mitternacht abweichenden Mauren zugeschehen / welche den Horizontem intra Tropicos circulos verschneiden / oder deren Declination kleiner ist / als die Amplitudo Solis ortiva

lis ortiva vel occidua in Tropicis Circulis, welche allhie in vnserer Straßburgischen elevatione Poli 37. Grad haltet.

5. Man soll auch die Lini AB allezeit weiters von dem Rand rucken/ gegen dem die mehrsten Stundenlinien fallen/ oder gegen welcher seiten der Quadrant vnnd Linea Styli gezogen werden/ wie oben im 11. Cap. gemelet/ vmb besserer zierdt willen.

6. Wann eines Horologij Declination von Mitnacht gegen Auffgang kleiner ist/ als die Amplitudo Solis ortiva in Tropicis signis, dahero erfolgt / daß in dasselbige Planum auch Horæ occidentales fallen/ solche aber in schlechter auffrichtung deß Horologij nit können gefunden werden / das ist / man kan auß dem Horologio selbsten nit wissen/ vmb welche Stundt die Sonn am morgen dieses Planum verlast / vnnd zu abendts widerumb darein fallt: so muß man solches zuerfahren / alsoprocediren. Reiß ein Horologium von Mittag gegen Nidergang so viel Grad abweichend / als viel das vorhabende von Mitnacht gegen Auffgang abweicht/ so würstu alsbald sehen/ vmb welche Stund die Sonn dasselbige Mitnächtige Planum anfangt zubescheinen; hingegen auch widerumb zuverlassen. Dann vmb welche Stundt die Sonn das Planum von Mittag gegen Nidergang abweichend anfangt zubescheinen/ vmb dieselbige Stund fangt sie an das von Mitnacht gegen Auffgang abweichende zuverlassen; derowegen die Stunden so weit müssen darein verzeichnet werden. Hingegen/ vmb welche Stund die Sonn das von Mittag abweichende Horologium anfangt zuverlassen/ eben vmb dieselbige zeit fangt sie auch an das von Mitnacht abweichende widerumb zubeleuchten / derowegen die Stunden / so viel derselben biß zum Nidergang der Sonnen noch vberig/ vollends darein müssen verzeichnet werden: welches allhie obiter (doch nur Geometricè, vnd nit præcisè) kan observirt vnd practicirt werden.

Das vierzehende Capitel.

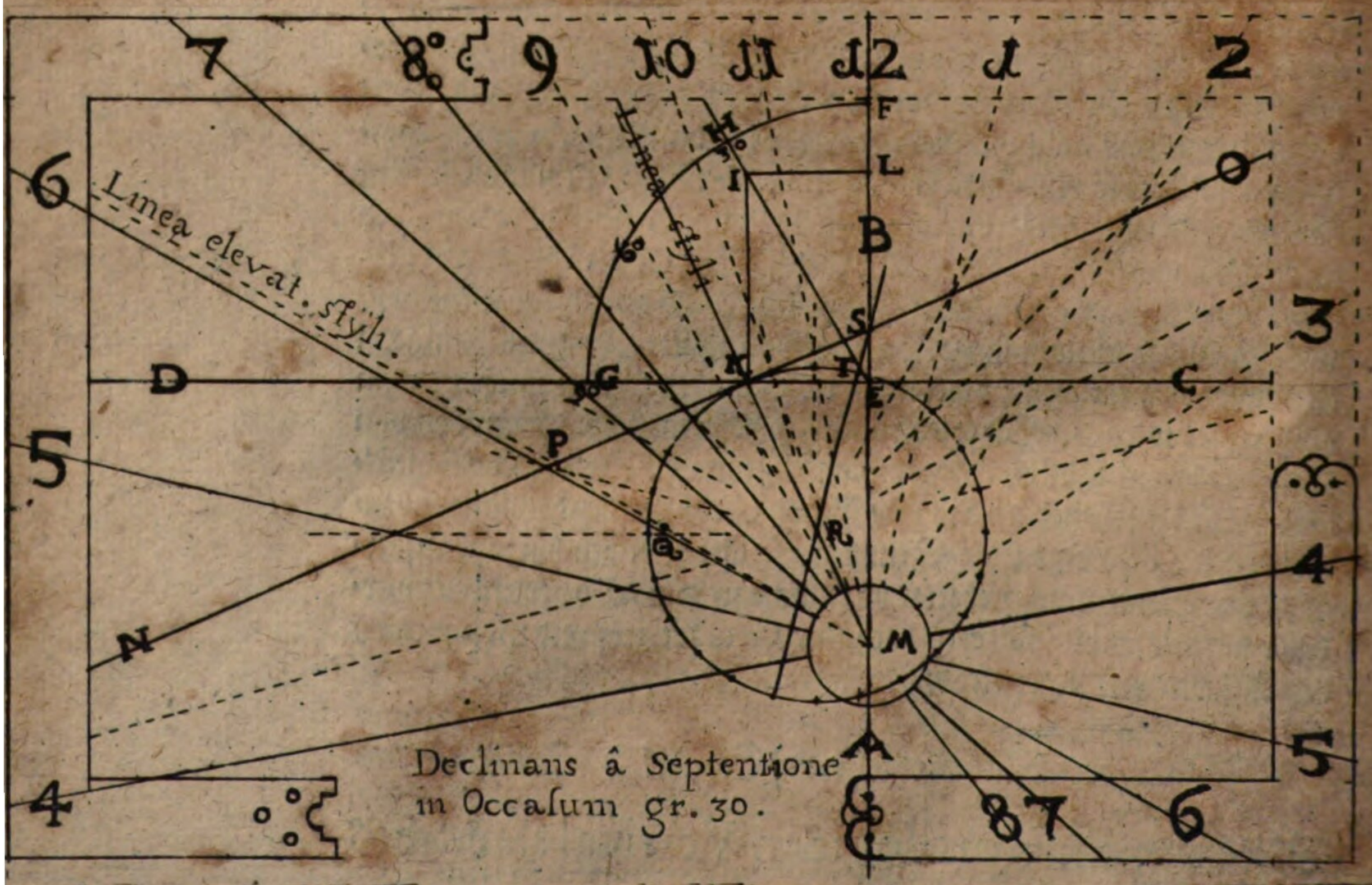
Wie man ein Horologium Verticale, welches von Mitnacht gegen Nidergang wenig oder viel Grad abweicht/ auffreissen vnd zurichten soll.

NVhn müssen wir vnserer vorgenommenen ordnung nach auch lehren/ wie man ein Horologium Verticale, declinans à Septentrione in Occasum, auffreissen soll/ welches von seinem Situ perpendiculari vnd Declinatione versus Occasum seinen Namen empfangen hat. Wollen derowegen setzen/ es weiche eine Wand oder Maur von Mittnacht gegen Nidergang 30. Grad/ vnd werde eine Sonnenvhr daran zimachen von vns erfordert/ procedire also.

Etymologia.

Fabrica

1. Reiß eine Lini AB.
2. Vber diese ziehe recht creutzweiß/ doch näher bey A, als B, die Lini CD, der durchschnit sey E.



3. Reiß in den winckel BD auß dem centro E einen Quadranten so groß dir geliebt/ der sey FG.

4. Theile

4. Theile diesen Quadranten in 90. theil oder Grad/ vnd zehle von F gegen G die gefundene abweichung der Mauren / nemlich in vnserem vorhabenden exempel 30. Grad/ vnd wa die zahl sich endet/ da stich den puncten H.

5. Ziehe auß E durch H die Lineam declinationis.

6. Procedire aller massen / wie oben im 11. Capitel bey Numero 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. ist gelehrt worden.

Inscriptio Horarum.

7. Die zahl der Stunden solen also einschreiben. Auff die perpendicularlint A B schreibe die 12. zu Mittnacht. Auff die lincke seite / von B gegen D, die Stunden nach Mittag oder vor Mittnacht/ als 11. 10. 9. 8 7. ꝛc. Auff die rechte seite aber/ von B. gegen G, die Stunden vor Mittag oder nach Mittnacht / als 1. 2. 3. 4. 5. ꝛc.

Axis.

8. Mit Auffrichtung deß Zeygers verhalte dich / wie oben im 11. Capitel bey Numero 21. angedeutet worden.

Situs.

9. Der Situs oder Standt dieses Horologij soll sein/ daß die Lini A B perpendiculariter auffgerichtet sey/ A in das Nadir vnd B in das Zenith sehe/ vnd die Lini C D horizontaliter lige: das gantze Planum aber also gewendet werde/ daß es von Mittnacht gegen Nidergang 30. Grad abweiche/ laut der gethanen erforschung.

Observationes.

1. Was im nechstvorgehenden Capitel bey denen von Mittnacht gegen Auffgang abweichenden Horologijs Verticalibus zu observieren ist befohlen worden / dasselbige soll auch alles alhie fleißig in acht genommen werden: Allein ist zuwissen / das in diesen von Mittnacht gegen Nidergang abweichenden Horologijs die Stunden vor Mittnacht oder nach Mittag/ mit zunemmung der Declination, je lenger je mehr sich zuerzeigen / die aber nach Mittnacht oder vor Mittag sich allgemach / vnd endlich auch gäntzlich/ zuverlieren pflegen.

2. Wann eines Horologij declinatio von Mittnacht gegen Nidergang kleiner ist/ als die Amplitudo Solis occidua in Tropicis signis, dahero erfolgt/ daß in dasselbige Planum auch Horæ Orientales fallen/ solche aber in schlechter auffreissung deß Horologij nit können gefunden werden/ das ist/ man kan auß dem Horologio selbstē nit wissen/ vmb welche Stund die Sonn am morgen dieses Planum verläßt / vnd nach Mittag widerumb bescheint; so muß man solches zuerforschen also procediren. Reiß ein Horologium von Mittag gegen Auffgang so viel Grad

abweichend/

abweichend/ als viel das vorhabende von Mitternacht gegen Nidergang abweicht/ vnd verhalte dich damit ferners/ wie im nechsten 13. Capitel bey diesem puncten sub observatione 6. gemeldt worden / so würstu dein begeren völlig erlangen.

Das fünffzehende Capitel.

Wie man ein Horologium Verticale, so von Mittag oder Mittnacht/ gegen Auff- oder Nidergang/ gar viel Grad abweicht/ auff ein besondere/ künstliche vnd wenig bekandte weiß auffreissen vnd verfertigen soll.

Es pflegen offtermalen solche Mauren vorzukommen/ deren Declination wenig vnder 90. Grad haltet. So man derowegen auff bißhero gelehrte weiß vnd weg eine Sonnenvhr daran machen wolte (wie man dann auch wol könte) so würde nit allein der Zeyger so nahe an die Wand kommen/ daß man jhn nit wol in das centrum einhefften/ sondern auch die Stundenlinien so nahe zusammen fallen/ daß man sie nit wol erkennen / viel weniger die halbe oder viertel stunden von einander vnderscheiden könte/ welches dann ein gar vngestaltes/ vnd zum gebrauch vntaugliches Horologium geben würde.

Damit du aber an ein solche viel abweichende Wand oder Maur/ eben so wol ein artiges/ zierliches vnd nutzliches Horologium machen könnest/ als an die bißhero erzehlte vnderschiedliche Mauren/ so soltu folgenden weg vnd art solches auffzureissen dich gebrauchen: welchen modum dem hochgelehrten Herrn M. Michaeli Mæstlino, Mathematum Professori zu Tübingen/ meinem sonders günstigen Herrn vnd Præceptori zu ehren/ vnd dann dem kunstliebenden Leser zu nutz vnd gefallen ich hieher zusetzen für rahtsam gehalten/ weil ich jhn bey keinem Authore gefunden/ sondern auß ehrengedachtens Herren M. Mæstlini Lectionibus Gnomonicis publicè prælectis außgezogen vnd hieher gebracht hab; welchen ich auch vmb viel gelt nit manglen wolte/ wie einer dieser Kunst erfahrner wol glauben kan/ Ich auch denselbigen dem kunstliebenden Leser/ auß liebe dieser kunst vnd wünschung derselben stätigen fortpflantzung/ dienstlich will offerirt

vnd

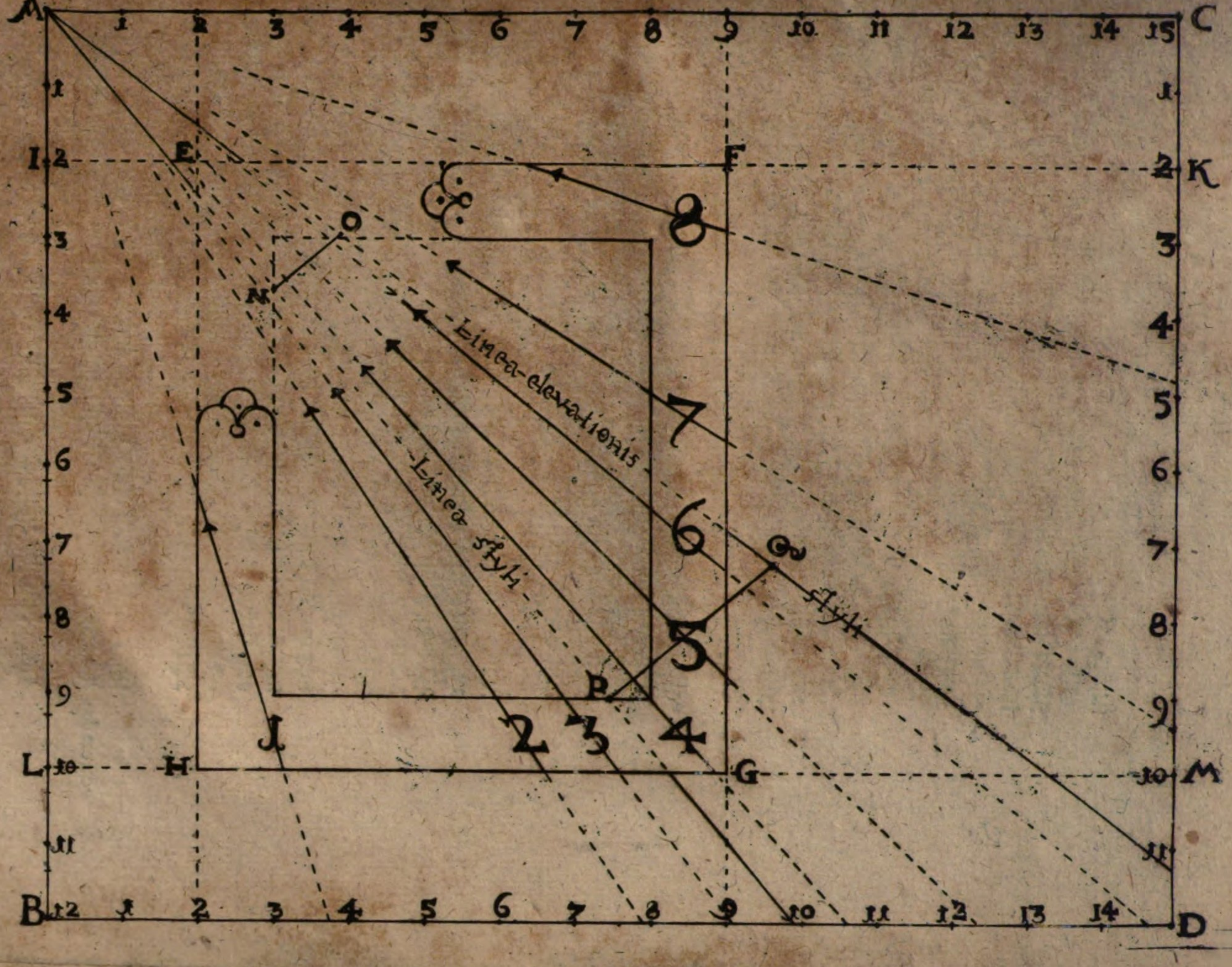
vnd freundlich geschenckt haben. Die auffreissung dieser gattung Sonnenvhren ist also beschaffen.

1. Reiß das Horologium nach erforderung der Declination oder abweichung auff einen gantzen bogen papir / auff weiß vnd weg wie in den nechsten vier Capitlen gelehrt worden. Operatio.

2. Auß dem centro deß Horologij A ziehe zwo Linien gantz winckelrecht im A aneinander stossendt / deren die eine / nemblich A B, die Mittagslini / die ander / als A C, die Horizontal Lini anzeige / zwischen diesen zwo Linien sollen alle andere Stundenlinien begriffen werden. Wir wöllen aber zum exempel setzen / es weiche vnser vorhabendes Horologium von Mittag gegen Nidergang 75. Grad: ist derowegen das centrum desselbigen A, die Lini A B die Mittags oder perpendicular Lini / vnd die Lini A C recht creutzweiß gegen der rechten hand hinauß gezogen / wegen der abweichung gegen Nidergang / ist die Horizontal Lini. Nuhn sollen diese zwo Linien ein jede vngefehr eines Werckschuchs lang (oder was man für ein Maß gebrauchen will) hinauß gezogen werden: wir wöllen vns aber alhie deß Werckschuchs gebrauchen.

3. Theile dieser Linien ein jede in 12. zoll / oder die Lini A B in 12. vnd die lini A C in 15. zoll / vnd zu end derselbigen ziehe zwo parallelas, eine sey C D, die ander B D, welche gleicher gestallt getheilt werden sollen / wie die vorigen zwo. Würt derowegen die gantze figur ein juste vierung werden / so alle linien 12. zoll halten; oder aber ein ablange vierung / so A C vnd B D in 15. A B vnd C D aber in 12. zoll getheilt werden.

4. Messe das vorhabende ort ab / daran das Horologium soll gemacht werden / wie lang nemblich vnd breit dasselbige sey / welches doch zuvor auff das fleißigste getünchet vnd in eine vierung soll eingefasset werden. Als zum exempel sey dasselbige ort lang acht Schuch / vnd breit sieben Schuch. Damit es aber in ein verjüngte form gebracht werde / so wollen wir ein zoll für einen Schuch nemmen in vnserm Abriß / vnd ein gleichförmige Figur / wie der Ort an Wandt oder Maur / darein bringen. Mann soll aber mercken / daß man die verjüngte figur also in den Abriß bringe / daß alle Stundenlinien darein fallen; doch mit diesem vnderscheid / daß sie nicht zu nahe oder zu weit von einander gerahten / oder auch villeicht ein zu grosser weisser platz ohne linien gelassen werde / dann solches zum theil wider die zierd streittet / zum theil den gebrauch hindert.



A
C
I
K
L
M
B
D
E
F
O
N
P
Q
H
G
Linea elevationis
Linea styli
styli
1
2
3
4
5
6
7
8

5. Soltu die vorhabende verjüngte figur also in den Abriß bringen. Schneide ein papir auß/welches in der länge vnd breite/dem verjüngten Maß nach/halte soviel/als der eingefaste plaz an der vorhabenden Wand oder Maur nach dem grossen Maßstab haltet; dieses papir lege in vnsern Abriß A B C D, vnd rucke dasselbige so lang auff vnd ab/hin vnd wider/biß daß du sihest/daß alle Stundenlinien darauff/doch nit zu eng/zusammen fallen mögen: Ein solchen Situm hat das außgeschnittene ablange papir E F G H in der figur A B C D. Dann wann wir es näher zum centro A ruckten/so fielen die Stundenlinien gar zu nahe zusammen in das Planum Horologij: ruckten wir es dann weiter herab vnd vom centro weg/daß die Stundenlinien weiters könten voneinander fallen/so giengen vns zwo Stundenlinien ab/nemblich die 1. vnnd 8. welche ausserhalb der verjüngten figur oder deß außgeschnittenen papirs fallen würden/welches wir dann auch nit gern geschehen liessen: können derowegen die figur nit weiters hinauff noch weiters herab rucken/sondern steht also gar recht. Ziehe derowegen zwo Linien nach der länge/als I K vnd L M, vnd zwo nach der breite/als E H, vnd F G, das also ein verjüngte figur beschlossen werde auff den Stundenlinien/wie die an der Maur selbsten ist/vnd thue das außgeschnittene papir hinweg.

6. Der figur E F G H vier seiten sollen eben auch also getheilt werden/wie die Lini A B, vnd consequenter die vbrigen drey sind getheilt worden/welche theil leichtlich von denen gegen jhnen vberstehenden parallel abgetheilten Linien können abgetragen vnd in diese gebracht werden. Auß welcher abtheilung wir leichtlich sehen können/durch welchen Schnch oder zoll eine jede Stundenlini nach dem verjüngten Maß streichet/damit sie hernach in gleicher proportion in das grosse Maß an die Wand möge gezeichnet werden.

7. Mach ein viereckiges stäblin/in der länge als das vorhabende Horologium werden soll/oder länger/vnd trage die theilung oder durchschnit der Stundenlinien auß der verjüngten figur im Abriß auff dieses stäblin ab/doch nit nach der verjüngten/sondern nach der grossen proportion. Vnd demnach die verjüngte figur E F G H vier seiten hat/vnd das Stäblin auch vier/so verzeichne die puncten einer jeden seiten der verjüngten figur auff ein besondere seite deß Stäblins. Als auff die eine seite die puncten von E gegen H. Auff die ander/die puncten von E

gegen F. Auff die dritte/ die puncten von F gegen G. Auff die vierdte/ die puncten von G gegen H.

8. Nimb dieses Stäblin / vnd halte ein jede seite zu jhrer verordneten seiten an der Maur/ in der zuvor gemachten einfassung/ vnd verzeichne die puncten daran/ wie am Stäblin.

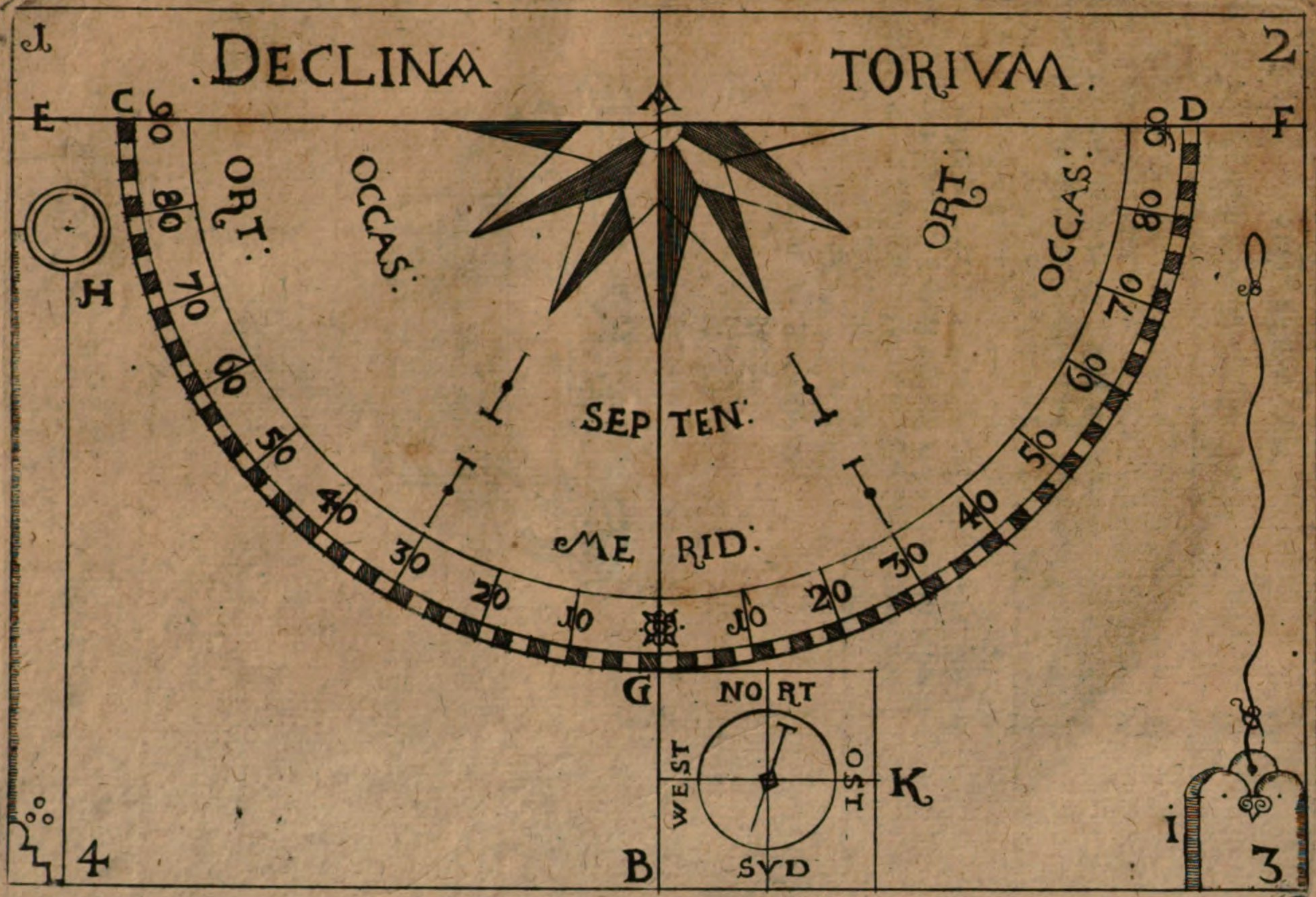
9. Ziehe allezeit zwen puncten/ so zu einer Stundenlini gehören/ mit einer Lini zusammen/ so hastu die begerte Stundenlinien.

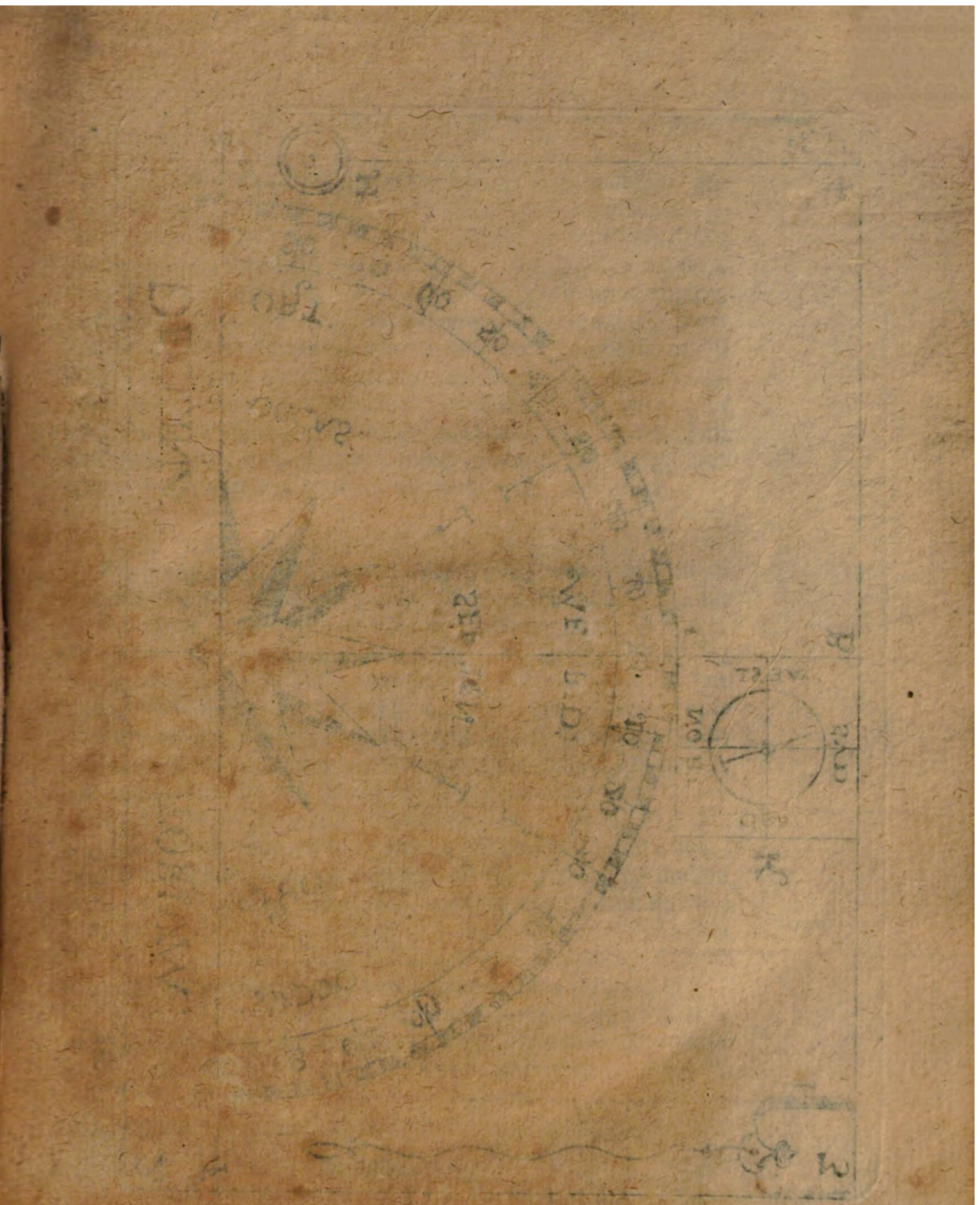
Axis. 10. Den Zeyger soll man also auffrichten. Notire in der verjüngten figur die puncten / da die Linea Styli die zwo seiten derselbigen durchschneid/ als N vnd P. Richte darnach auß N vnd P zwo winckelrechte Linien vbersich biß an die Lineam elevationis Styli, als da sind NO vnd PQ, welche dieselbige berühren in O vnnd Q. Diese zwo Linien werden vns anzeygen / wie hoch der Zeyger oder die Stange von der Wandt erhöhet werden soll / damit sie die Stunden recht zeigen möge. So du derowegen auß N vnd P zwey winckelrechte Stänglin in grosser proportion nach dem verjüngten Maß genommen an der Wandt auffrichtest / vnd bey O vnd Q zwey runde löcher macheſt / in der weite als die Stang dick sein soll / welcher beyder löcher centra just die puncten O vnd Q oder die Lineam elevationis Styli observiren / das ist nit höher noch niderer als dieselbige stehen sollen / vnnd durch dieselbige ein eiserne Stang oder Zeiger stossest / dieselbige auch also versiehest daß sie nit weichen möge / so würd alles recht vollendet sein vnd die Stunden recht gezeigt werden.

Dieses ist also die beschreibung / wie an ein weit abweichende Wand oder Maur künstlich ein Sonnenvhr zuverzeichnen seye / welche dem kunstliebenden Leser zu nutz vnd gefallen kürtzlich hieher zu bringen Ich nit hab vnderlassen können noch sollen / denselben dienst freundlich bittend / das er solches in gutem vnd mit danck auffnemmen wolle. Vnd so Ich spüren werde / das solcher mein geringer angewendter kosten / mühe vnd arbeit jhm werde belieben vnnd angenem sein / verspriche Ich jhm mit nechstem Secundam Partem Gnomonices zu publiciren / in welcher nit allein die inclinirende vnd declinirende Horologia simul sollen beschrieben / sondern auch der Modus gelehrt werden / wie in allerhand gattung Sonnenvhren die 12. himlische zeichen / Taglänge / Stunden von Auff- vnd Nidergang der Sonnen gerechnet / Planeten Stunden vnd andere

dergleichen

DECLINATORIVM.





dergleichen nutzliche vnd kunstliche sachen einzuschreiben seyen. Vnnd vielleicht auch anleitung gegeben werden / wie man allerhand Sonnenvhren Stöcklin verzeichnen / auff allerhand Corpora Mathematica, als Cubos, Cylindos, Globos, so wol in concava als convexa Superficie, Sonnenvhren reissen / vnnd dann auch andere variationes Sciotericas verrichten soll / darab der kunstliebende Leser / nit allein herrlichen nutz vnd gefallen / sondern ohn allen zweiffel auch Ich bey jhm grossen danck vnd ruhm / in dem ich alles methodicè vnd fideliter an tag gibe / erlangen vnd zuwegen bringen. Welches so ich erlangen werde / wie ich dann keines wegs zweiffle / will ich meinen Scopum erlangt zu haben mich frewen / vnd zu publicirung anderer guter Mathematischen Stücklein mich leichtlich antreiben lassen. Gottes getrewem Schutz vnd Schirm vnder dessen vns allerseits empfehlend.

EPIGRAMMATA

In Honorem & Laudem Authoris ſcripta.

I.

GNOMONA, Solis opus, totiq; perutile mundo,
doctis pariter WELPERVS ac rudibus polit.
Hoc duce qui ſanctam geſtis audire Matheſin,
Viro celebri fata longæva aſſere.

M. Caſp. Brülovius, P. L. Poët. Prof.
& Gymnaſiarcha.

II.

EXpandis Famæ nova vela. Quod ille ſerenet,
Ad cujus Numen Mundus uterq; tremit.
Scilicet ex Umbra dignoſcis Temporis Horas:
Nam paribus vicibus Tempus & Umbra fugit.
Si tantæ ex Umbra tibi laudes, tranſeat Umbra:
Et tantùm maneat Fama ſecunda diu.

M. Johannes Paulus Cruſius,
Pr. Cl. Pr. & P. L.

III.

III.

Dum numeras horas varijs WELPERE ſub oris,
Quas vario tibi Sol axe polog; notat:
Te numerat meritò cæli inter ſidera Phœbus,
Quæ docto nobis ſemper in Orbe micant.
Perge Planetarum faſtos, & ſcribere Solis
Horas: Uranie præmia digna dabit.

Jac. Bartſchius Lauba-Luſatus,
Pil. M. & P. C. Philiater.

IIII.

Horarum indicibus leges meditatus es umbris.
Ergò etiam nihilum non caret artifice.
Hinc ſemper quoviſq; loco, modò campus apricet
Solis iter noſcet cultor, agelle, tuus.
Quid verò faciendum illis, quibus umbra quotannis,
Per perpendiculum Sole cremante, perit?

M. Janus Nicolaus Furichius
Poët. Coron.

FINIS.

BSB Bayerische StaatsBibliothek
MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Welper, Eberhard

Gnomonica, das ist gründtlicher Underricht und Beschreibung, wie man allerhand Sonnen-Uhren auff ebenen Orten künstlich auffreissen und leichtlich verfertigen soll

Straßburg 1625

Regensburg, Staatliche Bibliothek -- 999/Philos.2190
urn:nbn:de:bvb:12-bsb11110934-4